


1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE
DEPARTMENT
OF
ENGINEERING



Jahrbuch
für das Eisenhüttenwesen.

(Ergänzung zu „Stahl und Eisen“)

Ein Bericht über die Fortschritte auf allen Gebieten des Eisenhüttenwesens im Jahre 1901.

Im Auftrage des Vereins deutscher Eisenhüttenleute bearbeitet

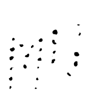
von

OTTO VOGEL.

II. Jahrgang.



Düsseldorf 1903.
Kommissionsverlag von A. Bagel.



Vorwort zum I. Band.

Das Jahrbuch für das Eisenhüttenwesen ist bestimmt, als Ergänzung der Zeitschrift „Stahl und Eisen“ und der von unserm Verein herausgegebenen „Gemeinfaſslichen Darstellung des Eisenhüttenwesens“ zu dienen; es soll die zahlreichen Mitteilungen, welche die Literatur des In- und Auslandes über die Fortschritte im Eisenhüttenwesen bringt, in systematischer Ordnung registrieren, durch Auszüge auf die hervorragenderen literarischen Erscheinungen auf diesem Gebiete aufmerksam machen und dadurch deren leichtere Zugänglichkeit ermöglichen.

Auf Verbesserungen hinzielende Vorschläge für spätere Auflagen werden uns willkommen sein.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Der Geschäftsführer:

E. Schrödter.

Vorwort zum II. Band.

Die günstige Aufnahme, welche der erste Band des Jahrbuchs für das Eisenhüttenwesen im In- und Auslande gefunden hat, veranlaſste den Verein, das begonnene Werk weiter fortzusetzen. Der von Marr ausgesprochene Grundsatz: „The next best thing to knowing a thing is to know where it can be found when wanted“ war auch bei der Bearbeitung des vorliegenden Bandes maſsgebend.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Der Geschäftsführer:

Dr. ing. E. Schrödter.

Inhaltsübersicht.

C. Feuerungen.

D. Feuerfestes Material.

E. Schlacken.

Seite

F. Erze.

G. Werksanlagen.

H. Roheisenerzeugung.

I. Giefsereiwesen.

Seite

K. Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

L. Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.



Zeitschriftenverzeichnis.

Bei der Bearbeitung des vorliegenden Bandes wurden folgende Fachzeitschriften benutzt.

1. Deutschland.

„Annalen der Physik“. Leipzig, Johann Ambrosius Barth. (Jährlich 3 Bände, Preis ℳ 38.)

„Annalen für Gewerbe und Bauwesen“. Berlin S. W., Lindenstrafse 80. (Jährlich 24 Hefte, Preis ℳ 20.)

„Anzeiger für die Drahtindustrie“. Berlin W. 62, Landgrafenstrafse 12, Hans zum Felde. (Jährlich 24 Hefte, Preis ℳ 6.)

„Baumaterialienkunde“. Stuttgart, Stähle & Friedel. (Jährlich 26 Hefte, Preis ℳ 15.)

„Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt“. München, Bayerstrafse 67, Georg D. W. Callwey. (Jährlich 52 Hefte, Preis ℳ 12.)

„Berg- und Hüttenmännische Zeitung“. Leipzig, Arthur Felix. (Jährlich 52 Hefte, Preis ℳ 26.)

„Chemiker-Zeitung“. Cöthen, Anhalt. (Jährlich 104 Hefte, Preis ℳ 20.)

„Deutsche Kohlen-Zeitung“. Berlin S. W. 61, Hugo Spamer. (Jährlich 104 Hefte, Preis ℳ 15.)

„Deutsche Metallindustrie-Zeitung“. Remscheid, Berg.-Märkische Druckerei und Verlagsanstalt. (Jährlich 52 Hefte, Preis ℳ 8.)

„Dinglers Polytechnisches Journal“. Stuttgart, Arnold Bergsträfser. (Jährlich 52 Hefte, Preis ℳ 24.)

„Eisen-Zeitung“. Berlin, Otto Elsner. (Jährlich 52 Hefte, Preis ℳ 10.)

„Elektrotechnisches Echo“. Magdeburg. (Jährlich 52 Hefte, Preis ℳ 6.)

„Elektrotechnische Zeitschrift“. Berlin, Julius Springer. (Jährlich 52 Hefte, Preis ℳ 20.)

„Glückauf“. Essen, G. D. Baedeker. (Jährlich 52 Hefte, Preis ℳ 18.)

„Kraft und Licht“. Düsseldorf, J. Gerlach. (Jährlich 52 Hefte, Preis ℳ 6.)

„*Metallarbeiter*". Berlin, C. Pataky. (Jährlich 104 Hefte, Preis *M* 14.)

„*Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- u. Dampfmaschinenbetriebes*". Berlin, Rud. Mosse. (Jährlich 52 Hefte, Preis *M* 12.)

„*Mitteilungen aus den Königlichen Technischen Versuchsanstalten zu Berlin*". Berlin, Julius Springer. (Jährlich 6 bis 8 Hefte, Preis *M* 12.)

„*Polytechnisches Zentralblatt*". Berlin, Haasenstein & Vogler. (Jährlich 24 Hefte, Preis *M* 12.)

„*Praktischer Maschinen-Konstrukteur*". Leipzig-Gohlis, W. H. Uhland. (Jährlich 26 Hefte, Preis *M* 16.)

„*Prometheus*". Berlin, Rudolf Mückenberger. (Jährlich 52 Hefte, Preis *M* 16.)

„*Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung*". München. R. Oldenbourg. (Jährlich 52 Hefte, Preis *M* 20.)

„*Stahl und Eisen*". Düsseldorf, A. Bagel. (Jährlich 24 Hefte, Preis *M* 24.)

„*Technische Rundschau*". Leipzig, W. H. Uhland. (Jährlich 12 Hefte, Preis *M* 5.)

„*Tonindustrie-Zeitung*". Berlin. (Jährlich 156 Hefte, Preis *M* 16.)

„*Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses*". Berlin, Leonhard Simion. (Jährlich 10 Hefte, Preis *M* 30.)

„*Zeitschrift des Bayerischen Dampfkessel-Revisions-Vereins*". München, (Jährlich 12 Hefte, Preis *M* 8.)

„*Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins*". Kattowitz O.-S. (Jährlich 12 Hefte, Preis *M* 12.)

„*Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure*". Berlin, Julius Springer. (Jährlich 52 Hefte, Preis *M* 36.)

„*Zeitschrift für Analytische Chemie.*" Wiesbaden, C. W. Kreidel. (Jährlich 12 Hefte, Preis *M* 18.)

„*Zeitschrift für angewandte Chemie*". Berlin, Julius Springer. (Jährlich 52 Hefte, Preis *M* 20.)

„*Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preufsischen Staate.*" Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn. (Jährlich 8 Hefte, Preis *M* 25.)

„*Zeitschrift für Elektrochemie*". Halle a. d. Saale, Wilhelm Knapp. (Jährlich 52 Hefte, Preis *M* 16.)

„*Zeitschrift für praktische Geologie*". Berlin N., Julius Springer. (Jährlich 12 Hefte, Preis *M* 18.)

„*Zeitschrift für Werkzeugmaschinen und Werkzeuge*". Berlin W., Bülowstrafse 91, S. Fischer. (Jährlich 36 Hefte, Preis *M* 20.)

„*Zentralblatt der Bauverwaltung*". Berlin W. 66, Wilhelmstrafse 90, Wilh. Ernst & Sohn. (Jährlich 104 Hefte, Preis *M* 15.)

„*Zentralblatt der Walzwerke*". Berlin S. 42, Oranienstrafse 141, Otto Elsner. (Jährlich 36 Hefte, Preis *M* 8.)

2. Österreich.

„Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung“. Wien, XVIII/2, Scheidlstrafse 26. (Jährlich 24 Hefte, Preis *M* 16.)

„Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch“. Wien, Kohlmarkt 20, Manz'scher Verlag. (Jährlich 4 Hefte, Preis Kr. 12.)

„Österreichisch-Ungarische Montan- und Metallindustrie-Zeitung“. Wien I, Postgasse 1. (Jährlich 52 Hefte, Preis *M* 15)

„Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“. Wien, Kohlmarkt 20, Manz'scher Verlag. (Jährlich 52 Hefte, Preis *M* 24.)

„Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins“. Wien I, Eschenbachgasse 9. (Jährlich 52 Hefte, Preis *M* 22.)

„Zeitschrift für das Landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich“. Wien, A. Hartleben. (Jährlich 7 Hefte, Preis Kr. 12.)

„Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrts-einrichtungen“. Wien II/1. Am Tabor 18. (Jährlich 24 Hefte, Preis *M* 18.)

---

3. Schweiz.

„Schweizerische Bauzeitung“. Zürich, Ed. Rascher, Meyer & Zellers Nachf. (Jährlich 26 Hefte, Preis Fr. 25.)

---

4. England.

„Cassiers Magazine“. Bedford Street, Strand, London. (Jährlich 12 Hefte, Preis 12 s.)

„Coal and Iron“. 46 and 47 Coal Echange, London. (Jährlich 52 Hefte, Preis 15 s.)

„Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“. 49 Essex Street, Strand, London W. C. (Jährlich 52 Hefte, Preis 24 s.)

„The Engineer“. 33 Norfolk Street, Strand, London W. C. (Jährlich 52 Hefte, Preis 1 £ 16 s.)

„Engineering“. 35 & 36 Bedford Street, Strand, London W. C. (Jährlich 52 Hefte, Preis 1 £ 16 s.)

„Feildens Magazine“. Temple Chambers, Embankment, London E. C. (Jährlich 12 Hefte, Preis 12 s 6 d.)

„Iron and Coal Trades Review“. 165 Strand, London W. C. (Jährlich 52 Hefte, Preis 1 £ 10 s.)

„Iron and Steel Trades Journal and Mining Engineer“. 4 Suffolk Lane Cannon Street, London. (Jährlich 52 Hefte, Preis 12 s 6 d.)

„Ironmonger“. 42 Cannon Street, London E. C. (Jährlich 52 Hefte, Preis 10 s.)

„Journal of the Iron and Steel Institute“. 28 Victoria Street, London S. W. (Jährlich 2 Bände.)

„Journal of the West of Scotland Iron and Steel Institute“. 207 Bath Street, Glasgow. (Jährlich 6 Hefte.)

„Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers“. Great George Street, Westminster, London. (Jährlich 4 Bände.)

„Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers“. Storey's Gate, St. James's Park, Westminster, London S. W.

„Proceedings of the South Wales Institute of Engineers“. Cardiff. (Jährlich 1 Band).

„The Analyst“. 20 and 21 King William Street, Strand, London W. C. (Jährlich 12 Hefte, Preis 10 s 6 d.)

„Transactions of the Institution of Engineers and Shipbuilders in Scotland.“ 207 Bath Street, Glasgow. (Jährlich 1 Band.)

„Transactions of the North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers“. Newcastle-Upon-Tyne. (Jährlich 8 Hefte, Preis 2 £ 2 s.)

„Transactions of the North-East Coast Institution of Engineers & Shipbuilders.“ Newcastle-Upon-Tyne. (Jährlich 1 Band, Preis 12 s 6 d.)

---

5. Frankreich.

„Annales de Chimie Analytique et Revue de Chimie Analytique“. Paris, Rue Turenne. (Jährlich 12 Hefte, Preis Fr. 12.)

„Bulletin, de la Société de l'Industrie Minérale“. Saint Etienne. (Jährlich 4 Hefte, Preis Fr. 28.)

„Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale“. Paris, Rue de Rennes 44. (Jährlich 12 Hefte, Preis Fr. 36.)

„Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences“. Paris, Gautier-Villars, 55 Quai des Grands-Augustins. (Jährlich 52 Hefte.)

„Comptes rendus mensuels des Réunions de la Société de l'Industrie Minérale“. Société de l'Imp. Théolier, J. Thomas & Co., Saint Etienne, Rue Gérentet 12. (Jährlich 12 Hefte, Preis Fr. 9.)

„L'Echo des Mines et de la Métallurgie“. Paris, 26 Rue Brunel. (Jährlich 52 Hefte, Preis Fr. 45.)

„Le Genie Civil“. Paris, Rue de la Chaussée-d'Antin. (Jährlich 52 Hefte, Preis Fr. 45.)

„Moniteur scientifique du Docteur Quesneville“. Paris, 12 rue de Buci. (Jährlich 12 Hefte, Preis Fr. 25.)

„Revue générale des Sciences pures et appliquées“. Paris, 22 Rue du Général-Foy. (Jährlich 24 Hefte, Preis Fr. 25.)

„Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie etc.“ Paris, 174 Boulevard Saint-Germain. (Jährlich 12 Hefte, Preis Fr. 40.)

„Revue Technique“. Paris, 35 Boulevard Hausmann. (Jährlich 24 Hefte, Preis Fr. 28.)

6. Belgien.

„Annales des Mines de Belgique“. Brüssel, 4 Rue du Presbytère. (Jährlich 4 Hefte, Preis Fr. 10.)

„Bulletin de l'Association Belge des Chimistes“. Brüssel, Rue de Louvain 112. (Jährlich 12 Hefte.)

„Annuaire de l'Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liége“. Lüttich, Rue Gérardrie.

„Bulletin de l'Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liége“. Lüttich, Charles Desoer.

„Bulletin Scientifique“. Lüttich, 48 Rue des Clarisses.

„L'Industrie“ Brüssel, 13 Rue ducale. (Jährlich 52 Hefte, Preis Fr. 25.)

„Moniteur des Intérêts Matériels“. Brüssel. (Jährlich 104 Hefte, Preis ℳ 20.)

7. Niederlande.

„De Ingenieur“. 's-Gravenhage, Paveljoensgr. (Jährl. 52 Hefte, Preis Fl. 10,50.)

Tijdschrift van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs“. 's-Gravenhage, Gebr. van Langenhuysen. (Jährlich 1 Band.)

8. Italien.

„L'Industria“. Mailand, 2 Piazza Cordusio. (Jährlich 52 Hefte, Preis L. 30.)

„Rassegna Mineraria“. Turin, Corso Vittorio Emanuele 44. (Jährlich 36 Hefte, Preis L. 30.)

9. Spanien.

„Revista Minera Metalúrgica y de Ingeniería“. Madrid, Villalar 3, Bajo. (Jährlich 52 Hefte, Preis Fr. 32.)

10. Schweden.

„*Blad för Berghandteringens Vänner inom Örebro län*". Nora, C. Bergstrand.

„*Jernkontorets Annaler*". Stockholm, K. L. Beckmanns Boktryckeri. (Jährlich 8 Hefte, Preis Kr. 5.)

„*Bihang till Jernkontorets Annaler*". Stockholm. (Jährl. 12 Hefte, Preis Kr. 5.)

„*Teknisk Tidskrift*". Stockholm, Brunkebergstorg 18. (Jährlich 52 Hefte, Preis Kr. 11.)

„*Wermländska Bergmannaföreningens Annaler*". Filipstad.

---

11. Norwegen.

„*Teknisk Ugeblad*". Kristiania, Kirkegaden 30. (Jährl. 52 Hefte, Preis Kr. 9.)

---

12. Dänemark.

„*Ingeniøren*". Kopenhagen. (Jährlich 52 Hefte.)

---

13. Rufsland.

„*Gorny Journal*". St. Petersburg. (Jährlich 12 Hefte.)

„*Rigasche Industrie-Zeitung*". Riga, N. Kymmel. (Jährlich 24 Hefte, Preis 4 Rbl. 80 Kop.

---

14. Finland.

„*Tekniska Föreningens i Finland Förhandlingar*". Helsingfors, Nylandgatan 1. (Jährlich 24 Hefte.)

---

15. Vereinigte Staaten.

„*American Manufacturer and Iron World*". National Iron and Steel Publishing Company, 213 Ninth Street, Pittsburg, Pa. (Jährlich 52 Hefte, Preis $ 4.)

„*American Machinist*". American Machinist Press., 218 William Street, New York; 34 Norfolk Street, Strand, London W. C. (Jährlich 52 Hefte, Preis 16 s 8 d.)

„*Bulletin of the American Iron and Steel Association*". 261 south fourth Street, Philadelphia. (Jährlich 24 Hefte, Preis $ 4.)

„*Compressed Air*". 26 Cortlandt Street, New York. (Jährlich 12 Hefte, Preis $ 1,50.)

„*Engineering and Mining Journal*". 253 Broadway, New York. (Jährlich 52 Hefte, Preis $ 7.)

„*Engineering Magazine*". 120—122 Liberty Street, New York. (Jährlich 12 Hefte, Preis $ 3.)

„*Engineering Record*". 100 William Street, New York. (Jährlich 52 Hefte, Preis $ 6.)

„*Foundry*". Iron and Steel Press Co., Cleveland, Ohio. (Jährlich 12 Hefte, Preis $ 1,75.)

„*Iron Age*". 232—238 William Street, New York. (Jährlich 52 Hefte, Preis $ 5.)

„*Journal of the Franklin Institute*". Philadelphia. (Jährlich 12 Hefte, Preis $ 5.)

„*Journal of the United States Artillery*". Fort Monroe, Virginia. (Jährlich 6 Hefte, Preis $ 3.)

„*Metallographist*". 446 Tremont Street, Boston, Mass., U. S. A. (Jährlich 4 Hefte, Preis $ 3.)

„*Modern Machinery*". 810 Security Building, Chicago. (Jährlich 12 Hefte, Preis $ 1,50.)

„*Proceedings of the American Society of Civil Engineers*". 220 West Fifty-Seventh Street, New York. (Jährlich 12 Hefte.)

„*School of Mines Quarterly*". Columbia University, New York City. (Jährlich 4 Hefte, Preis $ 2.)

„*Scientific American*". 361 Broadway, New York. (Jährlich 52 Hefte, Preis $ 4.)

„*Transactions of the American Institute of Mining Engineers*". New York, 99 John Street. (Jährlich 1 Band.)

„*Transactions of the American Society of Mechanical Engineers*". New York, N. 12, West Thirty-First-Street. (Jährlich 1 Band.)

16. Canada.

„*Journal of the Mining Society of Nova Scotia*". Halifax.

17. Chile.

„*Anales del Instituto de Injenieros de Chile*". Santiago de Chile. Calle de los Huérfanos Nr. 1072. (Jährlich 6 Hefte, Preis 15 Pesos.)



A. Allgemeiner Teil.

I. Geschichtliches.

In seiner Abhandlung: „Die Urgeschichte des Schmiedes"* liefert G. Zippelius einen recht beachtenswerten Beitrag zur Geschichte des Eisens. Nach Ansicht des Verfassers mufs — abgesehen von der vielleicht noch älteren Gewinnung und Verarbeitung des Kupfers auf Cypern — das erzreiche Armenien als der Ursitz der Metallbereitung angesehen werden. Von hier aus wurde diese Kunst schon sehr frühzeitig, vermutlich noch vor Beginn der geschichtlichen Periode, in die benachbarten Länder, nach Kleinasien und den naheliegenden Inseln, nach Syrien, Egypten, zum Zagrosgebirge u. s. w. verpflanzt Die nähere Beschäftigung mit diesem interessanten Gegenstande führt uns zu dem immerhin auffälligen Ergebnisse, dafs turanisch-finnische, oder, wie Herodot sie nennt, alarodische Völker, es waren, welche die Schmiedekunst überall zuerst betrieben. Wenigstens treffen wir bei allen Völkern rings um die ersten bekannten mittelasiatisch-finnisch-tartarischen Wohnsitze das Schmiedegewerbe schon in vorgeschichtlichen Perioden aufserordentlich hoch entwickelt. — Dafs die Germanen die Schmiedekunst weder von den Römern noch von den keltischen Völkern erlernten, ist schon durch die einschlägige Etymologie vollständig erwiesen, dagegen spricht die germanische Sagenwelt dafür, dafs es im Lande zurück gebliebene Bewohner einer fremden Nationalität waren, welche den Germanen die Kunst,

* Würzburg 1901. 14 Seiten.

Metall zu verarbeiten, lehrten. Wer dieses Volk war, läfst sich vorderhand allerdings noch nicht mit voller Sicherheit feststellen; aus verschiedenen Gründen, auf die aber hier nicht näher eingegangen werden soll, glaubt man, dafs die Finnen es waren, welche in der Besiedelung Europas den Indogermanen vorausgegangen sind. Auch hinsichtlich der Metallbearbeitung führen die ersten, vielleicht schon im 6. Jahrhundert entstandenen Sagen auf sie zurück.

Ludwig Bittner gibt in seiner grofsen Arbeit: Das Eisenwesen in Innerberg-Eisenerz bis zur Gründung der Innerberger Hauptgewerkschaft im Jahre 1625* eine vorzügliche und geradezu mustergültige Darstellung der Entwickelung der Eisenindustrie am steirischen Erzberg. Die Ausbeutung dieser reichen Erzlager mag schon in die vorrömische Zeit zurückreichen und unter römischer Herrschaft fortgesetzt worden sein. Mit dem Untergang der Römerherrschaft trat dann eine vollkommene Unterbrechung im Bergwerksbetrieb ein. Die im 6. und 7. Jahrhundert in diese Gebiete einrückenden Slaven dürften schwerlich die Kenntnis der Eisengewinnung besessen haben. Im 15. Jahrhundert tauchte die Überlieferung auf, dafs der Erzberg im Jahre 712 wieder entdeckt und von da an ohne Unterbrechung ausgebeutet worden sei. Diese Nachricht erscheint aber durchaus sagenhaft. Erst mit dem Beginn der deutschen Kolonisation dieser Gegend kann eine Wiederaufnahme des Bergwerksbetriebes erfolgt sein. Für 931 ist die Ausbeutung eines Eisenerzbergwerkes bei Obdach bezeugt. Aus dem 11. Jahrhundert sind urkundliche Nachrichten vorhanden von der Ausbeutung anderer, kleinerer Erzlager in der Nähe des Erzberges, wie derjenigen von Mariazell, und am Ende des Jahrhunderts erscheint das Bestehen einer Ortschaft in unmittelbarer Nähe des Erzberges,. Trofaiach, welche in der Folgezeit von grofser Wichtigkeit für das Eisenwesen war, urkundlich beglaubigt. Erst in der zweiten Hälfte des 12. Jahrhunderts mehren sich die Nachrichten über den Bergbaubetrieb in Eisenerz. Im 13. Jahrhundert spielt Eisen dann aber im

* „Archiv für österreichische Geschichte" Band LXXXIX, II. Hälfte S. 453—646. Auch als Sonderabzug erschienen: Wien 1901, Verlag von Carl Gerolds Sohn.

steirischen Handel schon eine bedeutende Rolle und besonders war Leoben von grofser Wichtigkeit für den Verkauf des Erzberger Eisens. Der Ruf der reichen Erzlager am Erzberg war um diese Zeit bereits so verbreitet, dafs man Berg- und Hüttenleute, Köhler und Schmiede vom Erzberg nach Siebenbürgen berief. Die „eysenwurczel“, wie der Erzberg damals und auch noch im 16. und 17. Jahrhundert genannt wurde, hatte, wie erwähnt, im 12. Jahrhundert seinen ersten Aufschwung genommen. Das Dunkel, welches bis dahin über seinen Schicksalen und Einrichtungen schwebt, beginnt sich von da an zu hellen, und die erhaltenen Nachrichten gestatten, die Verfassung und den Betrieb des Erzbergwerkes im Mittelalter und im 16. Jahrhundert wenigstens in den Grundzügen festzustellen.

Der Besitzer des Erzberges war der Herzog von Steiermark. In den ältesten Zeiten mag, wie auch anderwärts, der Bergbau durch unfreie Arbeiter auf Kosten des Landesherrn betrieben worden sein. Wie dies der Zug der Entwickelung in der Zeit vom 10. bis zum 13. Jahrhundert war, sank die persönliche Unfreiheit bald zu einem Zinsverhältnis herab. Der Arbeiter betrieb die Erzgewinnung und das Ausschmelzen des Eisens auf eigene Rechnung und zahlte einen Zins in Bergwerksprodukten an den Herzog. Das Erz konnte, wie noch heute, durch Tagebau gewonnen werden, und auch der Hüttenbetrieb verursachte bei dem reichen Eisengehalt und der Einfachheit des Schmelzprozesses nur wenig Kosten. So fielen die Hauptgründe zur Bildung einer Gewerkschaft der Bergbautreibenden fort. Jeder Berechtigte betrieb die Eisengewinnung selbständig, und zwar sowohl die Berg- als auch die Hüttenarbeit.

Die Ausübung des Berg- und Hüttenbetriebes erscheint in dieser Periode mit dem Besitz einer „Hufe“, also von Haus und Hof, Wald und Feld beim Erzberg verknüpft, zu welcher ein bestimmtes Schurfgebiet am Erzberg („Schlag“, „Ort“ oder „Erzrecht“ genannt), eine Schmelzhütte (das „Blahhaus“) und bis zum 14. Jahrhundert auch ein „Hammer“ gehörte. Als man seit dem 14. Jahrhundert die Wasserkraft zum Betriebe der Blasebälge verwendete, kam für das Blahhaus die Bezeichnung „Radwerk“ auf. Die Besitzer eines solchen Radwerkes hiefsen „Radmeister“; sie mufsten den ganzen Betrieb am Berge und im Blahhaus auf eigene Rechnung führen und durften das Rad-

werk nicht an fremde Personen verpachten. Auch gemeinsamer Besitz durch mehrere Personen sollte tunlichst vermieden werden. Die Besitzübertragung erfolgte nicht unter den bei Bergwerken auf Edelmetalle üblichen Formen, sondern durch Vererbung und Verkauf, wie sonst bei Grundbesitz, nur dafs eine sich vollziehende Belehnung durch den Obereigentümer bezw. dessen Stellvertreter hinzutreten mufste. —

Das nächstgröfste Eisenerzbergwerk in Österreich, Hüttenberg in Kärnten, zeigt eine ganz ähnliche Entwickelung.

Die Abgaben, welche der Radwerksbesitzer dem Herzog von Steiermark als Obereigentümer zu zahlen hatte, schieden sich, entsprechend dem eigentümlichen Rechtsverhältnis zwischen beiden, in Abgaben für den Hufenbesitz und in solche für die Berechtigung zum Berg- und Hüttenbetrieb. Die Verwaltungsbehörde am Erzberg war das Berggericht, dessen Kompetenz bis zum 15. Jahrhundert sich über den ganzen Berg erstreckte. Der Bergrichter erhob die Abgaben und lieferte sie an das landesfürstliche Amt in Leoben ab. Seit dem 14. Jahrhundert aber bildete das Eisenerzer Berggericht einen selbständigen Verwaltungsbezirk und stand direkt unter der obersten Landesfinanzbehörde von Steiermark, dem Landschreiber. Im Verein mit einem zwölfgliedrigen Ausschusse der Berggemeinde, den Geschworenen, führte der Richter am Anfange des 15. Jahrhunderts die Verwaltung des Berges, die Aufsicht über den Betrieb und die Vertretung der Interessen der Bergbautreibenden.

Die Berggemeinde erstreckte sich über den ganzen Berg; die in der Quelle näher behandelten örtlichen Verhältnisse und die Ausdehnung der Erzlager vom Nordwestfufse des Berges über den Gipfel nach der Südseite beeinflufste die Anlage der Blahhäuser in der Weise, dafs auf der Nordwest- und auf der Südostseite des Berges je eine gröfsere Gruppe von Radwerken entstand. Dies hatte die Bildung zweier Ortschaften zur Folge, deren Benennung nach ihrer Lage von Leoben aus erfolgte, nämlich Innerberg und Vordernberg. Wahrscheinlich bestand schon im Mittelalter eine feste Grenzlinie, die „Ebenhöhe" genannt, welche auf der halben Höhe des Berges an der Innerberger Seite verlief und den Innerberger Anteil vom Vordernberge schied. (Heute besteht die Ebenhöhe aus zwei verschieden

hoch gelegenen, durch eine Vertikalebene verbundenen Horizontalebenen in einer Höhe von 1140—1186 m.) Diese Trennung, welche sicher schon seit dem 13. Jahrhundert bestand, und schon bei der Bergarbeit aus natürlichen Gründen eingetreten war, erstreckte sich auch auf den Verkauf des Eisens. Im Jahre 1314 wird bestimmt, dafs Eisen aus Vordernberg nur nach Leoben verkauft und nicht nordwärts über den Prebichl geführt werden dürfe. Das Innerberger Eisen nahm dagegen seinen Ausgang dem Laufe der Enns nach gegen Stadt Steyer und Österreich, welcher Brauch auch von den Landesfürsten bestätigt wurde.

Im Laufe des 14. Jahrhunderts nahm der Bergbau einen bedeutenden Aufschwung, und die Verwaltung war nicht mehr mit den bisherigen Organen zu bewältigen. Um die Mitte des 15. Jahrhunderts ging man endlich daran, den geänderten Verhältnissen Rechnung zu tragen. Auf Kaiser Friedrichs IV. Befehl wurde eine Neuorganisation des Bergwesens vorgenommen, die in den „Eisenordnungen“ von 1448 und 1449 und in den Marktprivilegien von Innerberg und Vordernberg zum Ausdruck kam. Die vollkommene Trennung des Bergbaubetriebes an der Innerberger Seite von dem an der Vordernberger Seite kommt in diesen Ordnungen zum Abschlufs. Innerberg und Vordernberg wurden zu Märkten erhoben, das alte Berggericht verschwand und an seiner Stelle erscheinen jetzt die zwei Marktgerichte der beiden Orte. Der Zins für den Hufenbesitz wurde jetzt von der Gemeindevertretung Innerberg erhoben; die auch das Recht bekam, die Maut einzurichten. Dafür hatte sie dem Landesherrn eine jährliche Abgabe zu entrichten. Der Besitz eines Radwerkes war an das Bürgerrecht in Innerberg geknüpft. Ebenso wurden die Verhältnisse in Vordernberg geordnet. — Verordnungen, welche für Inner- und Vordernberg zugleich gelten sollen, werden „für beide Berge“ erlassen. Durch die Errichtung der Mautämter ist der Beginn des Überganges der Bergwerksverwaltung an landesfürstliche Organe gekennzeichnet.

Was den Bergwerksbetrieb selbst anbelangt, so ist zu bemerken, dafs die Erze zumeist am Tage gewonnen wurden, wenn auch mitunter mit Schlägel und Eisen kurze Stollen gebaut wurden, von denen einzelne noch erhalten sind. Man konnte

nur die „Braunerze“ (in Verwitterung übergegangener Spateisenstein) brauchen. So grofs die Erzlager auch waren, so mufsten sie bei dieser ungenügenden Ausbeutung, welche noch dazu nicht von einem einheitlichen Gesichtspunkte aus erfolgte, bald versiegen, und man mufste zum Tiefbau übergehen; dieser verursachte aber weit gröfsere Kosten und erforderte viel zahlreichere Arbeitskräfte. Um diese Zeit machte sich auch schon der beginnende Holzmangel bemerkbar. Aus diesen und anderen Gründen drohte der Betrieb einzugehen. Eine weitere Reform schien daher dringend geboten. Diese begann im Jahre 1497, allein es dauerte lange, bis sie ganz zum Abschlufs kam. Ohne auf Einzelheiten einzugehen, seien hier nur erwähnt die „Eisenordnungen“ der Jahre 1502, 1507, 1515, 1517 1523, 1535, 1539 und 1599, während für die Arbeit am Berge die allgemeinen Bergordnungen von 1517 und 1553 Anwendung haben sollten.

Es ist hier nicht der Ort, ausführlich auf den übrigen Inhalt der vorliegenden, durch zahlreiche Beilagen, Quellenangaben und Anmerkungen besonders wertvollen Arbeit Bittners einzugehen. Aus folgenden Schlagworten dürfte man schon imstande sein, sich ein Bild von der Reichhaltigkeit dieser vorzüglichen Studie zu machen. Verfasser bespricht zunächst den Bergbau und Hüttenbetrieb, berichtet über die Zahl der vorhandenen Radwerke, die Ergiebigkeit der Erzgruben, die Abbaumethoden, die Bergarbeiter, den Erztransport zu den Schmelzhütten, die Röstung der Erze, das Schmelzen derselben, die Renn- und Stücköfen, die Arbeiten im Blahhause, den Vorgang beim Ausschmelzen, die Beaufsichtigung und Kontrolle der Schmelzarbeiter, das Eisenausbringen, Gewicht und Zahl der gewonnenen Eisenluppen, die Produktionsmenge und das Abfalleisen nebst seiner Verwertung.

In einem folgenden Abschnitte behandelt er den Holzbedarf, den Holztransport, die Erzeugung der Holzkohle, die Kohlenpreise u. s. w. (Bemerkenswert ist die Tatsache, dafs man infolge des Holzmangels schon im 16. Jahrhundert auf den Gedanken kam, Steinkohlen beim Stückofenbetrieb zu verwenden. Die niederösterreichische „Raitkammer“ befürwortete die Steinkohlenverwendung und machte den Vorschlag, von der Stadt Lüttich zwei Meister zu erbitten, die den Gebrauch dieses Brennmaterials am Erzberg einführen sollten, doch scheint

man es nicht verstanden zu haben, den Betrieb diesen Veränderungen anzupassen, und noch lange Zeit wurde ausschliefslich Holzkohle zur Eisenerzeugung verwendet.)

In besonderen Kapiteln behandelt Bittner die Hammerwerke, den Eisenhandel und die Eisenindustrie der Stadt Steyer, die Neuordnung des Eisenwesens seit 1569 und schliefslich die Gründung der Innerberger Hauptgewerkschaft im Jahre 1625. Mit der Errichtung derselben endete die Ära des für den Erzberg so eigentümlichen Einzelbetriebes und es beginnt die Zeit des gewerkschaftlichen Betriebes. Die für die Gewerkschaft festgesetzte Ordnung bildete die Grundlage für den Betrieb des dortigen Eisenwesens in den nächsten 150 Jahren, dessen Verlauf in den Grundzügen durch eine umfangreiche Arbeit von Franz Ritter v. Ferro: „Die Innerberger Hauptgewerkschaft" bereits früher dargelegt worden ist.

M. Geitel: Abrahams a Santa Clara „kurtze Beschreibung allerley Stands-Ambts- und Gewerbs-Persohnen", unter besonderer Berücksichtigung der Eisenindustrie und verwandter Erwerbszweige.*

* „Eisen-Zeitung" 1901, Nr. 26 S. 427—428; Nr. 27 S. 444—445; Nr. 28 S. 463—464.

Die Eisenindustrie unter den preufsischen Königen.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 3 S. 81—82; Nr. 4 S. 121—123.

Dr. H. Fechner hat seine im vorigen Jahre begonnene und auch bereits erwähnte (Jahrbuch I. Band S. 4) grofse Abhandlung, die Geschichte des Schlesischen Berg- und Hüttenwesens im Zeitraum von 1741 bis 1806 betreffend, fortgesetzt* und zum vorläufigen Abschlufs gebracht. Er behandelt in dieser, für die Geschichte des Eisens höchst wertvollen Arbeit zunächst die einzelnen vorbehaltenen Mineralien und haben aus diesem Kapitel die Abschnitte: „Eisenerz und Hüttengelegenheiten"** und „Steinkohlen"*** für uns besonderes

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preufsischen Staate" 1901, Nr. 1 S. 1—86; Nr. 2 S. 243—288; Nr. 3 S. 383—446; Nr. 4 S. 487—569.

** Ebenda, S. 14—20; S. 417—420.

*** Ebenda, S. 28—32; S. 383—390; S. 487—498.



Interesse. Das Kapitel: „Anlegung königlicher und mit königlicher Unterstützung errichteter Hüttenwerke“* enthält viel wertvolles Material über die Eisenwerke Malapane, Krascheow, Jedlitze, Demihammer, Kreuzburgerhütte, Thule und Murow ferner über die Rybniker, Ratiborer und Bodländer Hüttenwerke. Besondere Abschnitte sind den Eisenwerken zu Gleiwitz, Königshütte und Königshuld gewidmet. Für die Geschichte der Koksfabrikation ist der Abschnitt „Abschwefelung der Steinkohlen“** von Wichtigkeit. In einem weiteren Abschnitt wird über die Verbesserungen im Betriebe der Eisenhüttenwerke*** und über die Wirtschaftlichkeit der damaligen Eisenindustrie berichtet.† Im Vorstehenden sind nur die Abschnitte hervorgehoben, welche unmittelbar auf die Geschichte des Eisens Bezug haben, und sei ausdrücklich betont, dafs noch an verschiedenen Stellen der vorzüglichen Arbeit sich sehr viel beachtenswertes Quellenmaterial findet.

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preufsischen Staate“ 1901, S. 269—286.

** Ebenda, S. 427—428.

*** Ebenda, S. 433—446.

† Ebenda, S. 499—504.

Der Aufsatz: „Ein geschichtlicher Rückblick auf die Entstehung unseres Eisenhüttenwesens im Anfang des vorigen Jahrhunderts“ enthält ebenfalls einige Bemerkungen zur Geschichte der schlesischen Eisenindustrie.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 2 S. 57—61.

Geschichtliches über das Eisenhüttenwesen auf dem Oberharz.* Für die früheste Zeit der Eisenindustrie auf dem Oberharze sind bis zum Jahre 1355 keine urkundlich verbürgten Zeugnisse vorhanden. Der Sage nach soll Kaiser Friedrich I. um das Jahr 1188 bei Walkenried ein Hüttenwerk angelegt haben. Das älteste Eisenwerk, welches urkundlich nachgewiesen werden kann und schon im Jahre 1355 bestanden hat, ist die Hütte zu Tanne oder Danne. Der Chronist Hardanus Häcke, welcher in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts lebte, nennt nur die Namen von einigen Hüttenstätten, die viel-

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1901, Nr. 37 S. 443—447.

leicht aus dem 7. oder 8. Jahrhundert stammen. Dieselben lagen meist auf Bergen, waren also sogenannte Höhenfeuer. Das Ausbringen war ein sehr unvollkommenes.

Die eigentliche Geschichte und Blütezeit des Eisenhüttenwesens beginnt erst um das Jahr 1500. Schon im 15. Jahrhundert verliefs man fast allgemein die Höhenfeuer und verlegte den Betrieb in die Täler, um das Wassergefälle auszunutzen, welches nunmehr zum Bewegen des Gebläses, der Hämmer und anderer maschinellen Vorrichtungen diente. Mit der Anwendung kräftig wirkender Gebläse kam auch der eigentliche Hochofenbetrieb zustande, das heifst man verstand es, Roheisen herzustellen, welches im flüssigen Zustande aus dem Ofen kam und nicht im teigigen, wie bei dem ursprünglichen Rennprozefs.

In dieser Zeit des allgemeinen wirtschaftlichen Aufschwunges, um das Jahr 1500, entstanden folgende Hüttenwerke auf dem Oberharze: in Grund, Gittelde, an der Söse, im Lerbachtale und im Siebertale. In der Erzeugung und Verarbeitung des Eisens waren zu damaliger Zeit die Hütten zu Grund und Gittelde allen anderen voran. Der wichtigste Faktor für die Entwickelung beider Hüttenwerke war das Eisensteinvorkommen am Iberge oder Eibenberge. Wann hier zuerst auf Eisenstein geschürft wurde, läfst sich nicht ermitteln. Die Geschichte meldet, dafs Herzogin Elisabeth nach dem Tode ihres Gemahls (1494), des Herzogs Wilhelm von der Staufenburg, den Bergbau wieder aufnahm und neue Hüttenstätten errichtete. Später belieh sie ihren Kanzler Spiegelberg mit den Eisenwerken am Iberg. Ihr Erbe, Heinrich der Jüngere († 1568), zeigte ebenfalls grofses Interesse für die Harzer Industrie. Seine Eisenwerke, in denen Draht, Blech, Pflugeisen, Radschienen, Fäustel, Harnische und Geschütze erzeugt wurden, hatten Weltruf. — Die weitere Entwickelung des Harzer Eisenhüttenwesens unter Herzog Julius ist aus Becks „Geschichte des Eisens" zur Genüge bekannt, weshalb hier nicht näher darauf eingegangen werden soll.

Beiträge zur geschichtlichen Entwickelung der sauerländischen Kleineisenindustrie. Die umfangreiche Abhandlung zerfällt in folgende Abschnitte: Die ersten Rohstahlhämmer. Die Eilper Klingenschmiede. Die Gründung der

Klingenfabrik in Tula. Die Entstehung der Spandauer Waffenfabrik. Sensenfabrikation an der Ennepe, in Hagen und Plettenberg. Anfertigung grober Eisenwaren. Die Altenaer Drahtzieher u. a. m.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 38 S. 1485—1489; Nr. 44 S. 1735—1737; Nr. 45 S. 1765—1766; Nr. 47 S. 1845—1847; Nr. 48 S. 1887—1890; Nr. 49 S. 1923—1925.

Die Osemundschmiederei im Märkischen Sauerlande.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 5 S. 166—167; Nr. 43 S. 1693—1697.

H. v. Remagen: Zur Geschichte der Bergischen Eisenindustrie.*

* „Eisen-Zeitung“ 1901, Nr. 24 S. 388—389.

Die Eisenindustrie im Schwelmer Bezirk am Ende des 18. Jahrhunderts.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 10 S. 369—371.

Die frühere Eisenindustrie der Eifel.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 8 S. 419—424.

Die Abrechnungen der Eisenhämmer zur Zeit der Kameralisten.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 5 S. 161—162; Nr. 6 S. 202—204.

Einige kurze Mitteilungen über die Entwicklung der Eisenindustrie in Baden.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 5 S. 172—173.

J. Lowag: Die ehemalige Eisenerzeugung bei Römerstadt in Mähren.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 10 S. 129—132.

Wagner macht einige recht interessante Angaben über die geschichtliche Entwickelung der Eisenindustrie und des Bergbaues in Rufsland.*

* „Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie etc.“ 1901, Februarheft, S. 232—241.

Aus der Geschichte der Tiegelgufsstahlfabrikation in England.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 16 S. 619 nach „The Iron and Coal Trades Review“.

Die ersten Hochöfen in Pennsylvanien.*

* „Foundry“ 1901, Nr. 2 S. 256—258.

E. W. Hassler liefert einen kleinen Beitrag zur Geschichte des Eisens in Pennsylvanien.*

* „American Manufacturer and Iron World“ 1901, 14. März, S. 325—326; 21. März, S. 356—357.

J. Courroux: Das erste Walzwerk in Frankreich.*

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie“ 1901, 29. August, S. 1060.

Ch. H. Morgan gab in seiner Antrittsrede als Vorsitzender der „American Society of Mechanical Engineers“ einen Überblick über die geschichtliche Entwickelung des Drahtwalzens.*

* „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers“ 1901, S. 31—64.

Fritz Lürmann jun.: Die Geschichte des 102 mm-Knüppels in den Vereinigten Staaten.* Nach einem Bericht von William Garrett.**

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 12 S. 628—630.

** „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 8. März, S. 491—492.

Vom Alter der Werkzeuge.*

* „Anzeiger für die Drahtindustrie“ 1901, Nr. 16 S. 230—231.

Arthur Stamper: Das Werkzeug, seine Entwickelung und seine Bedeutung im Völkerleben.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 39 S. 1528—1529; Nr. 40 S. 1564—1565; Nr. 43 S. 1686; Nr. 45 S. 1767—1768.

Ein längerer Artikel* von W. N. Twelvetrees über die Entwickelung des Maschinenwesens im verflossenen Jahrhundert enthält einige interessante Mitteilungen zur Geschichte des Dampfhammers.

* „Feildens Magazine“ 1901, Januarheft, S. 15—41.

Die ältesten Werkzeugmaschinen.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 37 S. 1444—1445. „Eisen-Zeitung“ 1901, Nr. 39 S. 662—663.

Deutschlands Nadelfabrikation vor 100 Jahren.*

* „Anzeiger für die Drahtindustrie“ 1901, Nr. 1 S. 4; Nr. 2 S. 18; Nr. 3 S. 33.

Stecknadelfabrikation zu Anfang des 19. Jahrhunderts.*

* „Anzeiger für die Drahtindustrie“ 1901, Nr. 7 S. 88; Nr. 8 S. 102.

Die alte Fabrikation von Orten und Spicknadeln in Thüringen.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 17 S. 642—643.

E. Schmalenbach: Die Entwickelung der Löffelindustrie.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 51 S. 2006—2008.

Blechlöffelindustrie im Erzgebirge.*

* „Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt“ 1901, Nr. 46 S. 368—370.

Die Schlofsindustrie in Swiatniki (Galizien).

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 35 S. 1362—1363.

C. v. Ernst: Der auf dem ersten Bergmannstage zu Glashütten 1786 gegründete erste bergmännische Verein.*

* „Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademien zu Leoben und Přibram“ 1901, Band XLIX S. 169—182.

Dr. M. Berendt: Bilder aus der Geschichte der Eisenzölle.*

* „Zentralblatt der Walzwerke“ 1901, Nr. 11 S. 190—191; Nr. 12 S. 206—207.

Die Geschichte des Roheisenzolls.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 49 S. 1922—1923.

M. Geitel: Die Entwickelung des deutschen Warenzeichenwesens unter besonderer Berücksichtigung der Fabrik- und Handelsmarken der Eisen- und Stahlindustrie.*

* „Zentralblatt der Walzwerke“ 1901, Nr. 1 S. 1—3; Nr. 2 S. 23—24; Nr. 5 S. 73—75.

Ch. Frémont macht einige Mitteilungen über die Art und Weise, wie in früheren Zeiten die mechanischen Eigenschaften des Eisens festgestellt wurden.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale“ 1901, Septemberheft, S. 365—366.

Die erste eiserne Eisenbahnbrücke wurde kürzlich abgebrochen. Sie war im Jahre 1823 für die „Stockton and Darlington Railway“ über den Gaundless, einen Nebenflufs des Wear, errichtet worden und bestand ausschliefslich aus Gufseisen. Die Quelle* enthält nebst weiteren Angaben auch eine Abbildung dieses interessanten Bauwerks.

* „The Engineer“ 1901, 10. Mai, S. 483.



II. Die Lage der Eisenindustrie in den einzelnen Ländern.

a. Eisenindustrie in Europa.

Belgien.

Die Bergwerks- und Hüttenindustrie Belgiens im Jahre 1900.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preufsischen Staate“ 1901, Nr. 4 S. 641—646.

Belgiens Eisenindustrie im Jahre 1900.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 17 S. 948; Nr. 22 S. 1253.

Dänemark.

H. Tuxen erörtert die Frage, ob es möglich sei, in Dänemark eine Eisenindustrie zu schaffen.* Er kommt zu dem Schlufs, dafs es zweckmäfsiger wäre, aus dem vorhandenen Altmaterial im Martinofen Stahl für Kriegs- und Friedenszwecke herzustellen, als den Schrott ins Ausland auszuführen.

* „Ingeniøren“ 1901, Nr. 25 S. 151—153.

Deutschland einschliefslich Luxemburg.

Der Bergwerksbetrieb im Preufsischen Staate während des Jahres 1900.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preufsischen Staate“ 1901, 2. Statistische Lieferung S. 71 u. ff.

Der Bergbau in Preufsen.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 6 S. 316.

Dr. W. Beumer und „Eisenhütte Oberschlesien“: Vierteljahrs-Marktberichte *

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 2 S. 86; Nr. 8 S. 425; Nr. 14 S. 779; Nr. 20 S. 1139.

Frankreich.

Frankreichs Eisenindustrie.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 22 S. 1253.

Griechenland.

Das Bergwesen Griechenlands.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 21 S. 811—813

Grofsbritannien.

Die in der englischen Stahlerzeugung verwendeten Rohmaterialien.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 17. Mai, S. 1027—102 .

Britische Eisen- und Stahlindustrie.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 36 S. 477—482.

Die industrielle Entwickelung des Clevelander Distrikts.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 19. April, S. 820–822.

Henry Bumby berichtete in einem Vortrag vor dem „Iron and Steel Institute“ über die Entwickelung der Roheisenindustrie Schottlands.* Im Anschlufs an vorerwähnten Vortrag sprach W. Wylie über die Schweifseisenerzeugung.** Ein dritter Vortrag von H. Archibald behandelt die Flufseisen- und Stahlfabrikation in Schottland.*** Auszug aus den drei Vorträgen.†

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1901, II. Band S. 9–18.
** Ebenda, II. Band S. 19—22.
*** Ebenda, II. Band S. 23—28.
† „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 18 S. 1004—1006.

H. Bumby und W. Wylie: Eisen- und Stahlindustrie in Westschottland.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 6. September, S. 597. „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 20. Sep-

Die Fortschritte in der schottischen Eisen- und Stahlindustrie.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 6. September, S. 553--555.

Die Rohmaterialien der schottischen Eisenindustrie.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 11. Oktober, S. 929.

Italien.

Die Fortschritte in der Eisenindustrie Italiens.*

* „Blad för Bergshandteringens Vänner inom Örebro län“ 1901, Nr. 1 S. 10—13.

Eisenindustrie Italiens.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 2 S. 22—23.

Österreich-Ungarn.

Österreichs Bergbau und Hüttenbetrieb im Jahre 1900.*

* „Österr.-Ung. Montan- und Metallindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 44 S. 1—2. „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 22 S. 1253.

W. Forbes: Kohle und Eisen in Böhmen.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 23. August, S. 428.

Poech macht einige Angaben über das Berg- und Hüttenwesen in Bosnien und der Herzegowina.*

* „Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale“ 1901, Nr. II S. 472–473.

Portugal.

H. R. Jastrow: Eisenerz- und Kohlenbergbau in Portugal.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 12. Januar, S. 52. „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 15 S. 837—838.

Rufsland.

Tätigkeit der Eisenhütten Rufslands.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1901, Nr. 1 S. 20.

Pierronne macht einige kurze Mitteilungen über den gegenwärtigen Stand der Kohlen- und Eisenindustrie in Süd-Rufsland.*

* „Comptes rendus mensuels des Réunions de la Société de l'Industrie Minérale“ 1901, November-Dezemberheft, S. 280—283.

N. Werssilow: Berg- und Hüttenwesen Rufslands im Jahre 1899.*

* „Gorny Journal“ 1901, Nr. 6 S. 310—359.

E. Davidson: Die metallurgische und die Kohlen-Industrie in Rufsland.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preufsischen Staate“ 1901, Nr. 1 S. 114—176.

Zur Lage der russischen Eisenindustrie.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 6 S. 314—315.

G. Kamensky: Die Zukunft der russischen Eisenindustrie.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 1. März, S. 441.

A. Spilberg berichtet über die Lage des Bergbaues und der Eisenindustrie des Urals im Jahre 1900.*

* „Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie etc.“ 1901, Oktoberheft, S. 76—91.

G. Kamensky: Eisen- und Stahlindustrie im Ural.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 1. Februar, S. 239.

Alexander Gouvy: Die Grundlagen zur Roheisenerzeugung im südlichen Ural.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 13 S. 680—687.

Tittler: Der Eisenhüttenbezirk Tagil im Ural.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 10 S. 519—527.

Dr. Neumark: Die russische Kohlen- u. Roheisenindustrie mit besonderer Berücksichtigung der südrussischen Verhältnisse.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 1 S. 36—37; Nr. 2 S. 62—68; Nr. 3 S. 110—122.

A. Spilberg: Bergbau und Hüttenwesen in Südrufsland im Jahre 1900.*

* „Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie etc." 1901, Februarheft, S. 195—229.

Schweden.

Robert W. Hunt: Die Eisen- und Stahlindustrie Schwedens (Geschichtliches, Eisenerze, die Werke in Domnarfvet, die Hofors-, Sandvik- und Forsbacka-Stahlwerke u. a. m.).*

* „Cassiers Magazine" 1901, Novemberheft, S. 3—15.

C. F. Bonini gibt eine allgemeine Übersicht über die Entwickelung der schwedischen Eisenindustrie.*

* „Sonderabzug aus der „Rivista Tecnica" 1901.

Schwedens Eisenindustrie.*

* „The Engineer" 1901, 18. Januar, S. 69.

Spanien.

Dr. Gustav Diercks macht in seinem Buch über Spanien* einige Angaben über die Eisenerz-Förderung und -Ausfuhr Spaniens, sowie über den gegenwärtigen Stand der spanischen Industrie.

* Spanien. Kulturgeschichtliche und wirtschaftspolitische Betrachtungen von Dr. Gustav Diercks. Berlin 1901. Verlag von J. Guttentag. 123 Seiten.

Kohle und Eisen in Spanien.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 12. Juli, S. 76—77.

Türkei.

Bergbau in der Türkei.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 5 S. 64—65.

b. Eisenindustrie in Asien.

Indien.

C. Ritter v. Schwarz: Über die Eisen- und Stahlindustrie Ostindiens.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 5 S. 209—211; Nr. 6 S. 277—283; Nr. 7 S. 337—341; Nr. 8 S. 391—399.

Kohlen- und Eisenindustrie Indiens *

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 22. Februar, S. 399.

Bergbau in Indien im Jahre 1900.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 27. Dezember, S. 1374.

Ostasien.

A. Ledebur: Über den japanischen Eisenhüttenbetrieb.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 16 S. 841—850.

Eisenerzeugung bei den Japanern.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1901, 28. November, S. 1417—1418.

Eisenindustrie in Japan.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 31. August, S. 271—272.

Eisenindustrie in Indochina.*

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie" 1901, 28. Februar, S. 240—245.

Frank L. Strong macht einige Angaben über das Erz- und Kohlenvorkommen auf den Philippinen.*

* „The Engineering Magazine" 1901, Maiheft, S. 256—259.

Turkestan.

Eisenindustrie in Turkestan. (Mitteilungen aus einem neuen Werk von Franz von Schwarz: „Turkestan, die Wiege der indogermanischen Völker", Herdersche Verlagsbuchhandlung in Freiburg i. B.) Dem Artikel ist u. a. die Abbildung einer sartischen Eisengiefserei in Taschkent beigegeben.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 9 S. 325—327.

---

c. Eisenindustrie in Amerika.

Canada.

F. Krall: Die Eisenindustrie Canadas.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 6 S. 83—84. „Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins" 1901, Nr. 3 S. 37—38.

Eisen- und Stahlindustrie in Canada.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 22 S. 298—301.

Entwickelung der canadischen Eisenindustrie.*

* „The Engineer" 1901, 6. Dezember, S. 588.

Entwickelung der canadischen Stahlindustrie.*

* „Engineering" 1901, 22. März, S. 378—379.

Roheisenerzeugung Canadas im Jahre 1900.*

* „Iron Age" 1901, 4. April, S. 6.

Einige Bemerkungen über die Eisenindustrie in Canada.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1901, Nr. 23 S. 824—825.

A. J. Moxham: Die Zukunft der canadischen Stahlindustrie.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 8. März, S. 493—494.



Bergbau in Canada.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 1. März, S. 459—460.

J. Stiven Barrie berichtet über die Entwickelung der Eisen- und Stahlindustrie im östlichen Canada.*

* „Journal of the West of Scotland Iron and Steel Institute“ 1901, Januarheft, S. 67—80; Märzheft, S. 121—125. „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 15. Februar, S. 366 -268. „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 18. Januar, S. 121—123. „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 12 S. 662-663. „American Manufacturer and Iron World“ 1901, 7. März, S. 296-300.

Fritz Lürmann jr.: Die Entwickelung der Eisen- und Stahlindustrie im östlichen Canada.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 8 S. 387—391.

Eisen und Eisenerz in Ontario.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, Canadian Suppl., 24. Aug., S. 257.

Eisen- und Stahlerzeugung in Ontario, Canada.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 23. August, S. 409—410.

Kohlen- und Eisenproduktion in Neu-Schottland.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 26. April, S. 875.

Kohlen- und Eisenindustrie am Cape Breton.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 23. Nov., S. 667. „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 8. Nov., S. 1021.

Mexico.

Kohle und Eisen in Mexico.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 6. Dezember, S. 1228—1229.

Vereinigte Sthaten.

Andrew Carnegie: Die Entwickelung der Stahlerzeugung in den Vereinigten Staaten.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 25. Januar, S. 178.

Kohle und Eisenerz in Alabama.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 9. August, S. 305—308.

---

d. Eisenindustrie in Australien.

Eisenindustrie in Australien.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 12. April, S. 760.

Die Bergwerksindustrie auf dem australischen Festlande, auf Tasmanien und Neuseeland.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preufsischen Staate“ 1901, Nr. 1 S. 106—114.

John Plummer: Eisenindustrie in Neu Südwales.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 28. Dezember, S. 854—855.

III. Allgemeines.

B. H. Brough gibt einen kurzen Überblick über die Entwickelung des Eisenhüttenwesens im abgelaufenen Jahrhundert.*

* „Feildens Magazine“ 1901, Januarheft, S. 42—48.

William Whitwell berichtet in seiner „Presidential-Address“ über die Fortschritte der Eisen- und Stahlindustrie im abgelaufenen Jahrhundert.* Auszug.**

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1901, I. Band S. 24—52.
** „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 11 S. 593—595.

Die Entwickelung der Eisenindustrie im XIX. Jahrhundert.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 18. Januar, S. 131—134; 25. Januar, S. 175—177.

Das Eisenhüttenwesen im XIX. Jahrhundert.*

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie“ 1901, 21. Februar, S. 196—197.

James M. Swank: Eisen und Stahl am Ende des XIX. Jahrhunderts.*

* „Bulletin of the American Iron and Steel Association“ 1901, Nr. 18, S. 140—141. „Engineering and Mining Journal“ 1901, 28. September, S. 392.

Franz Kupelwieser: Die Erzeugung von Flufseisen und Stahl im XIX. Jahrhundert in Österreich-Ungarn.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 50 S. 655—660.

Walter Kennedy: Ein Jahrhundert der Roheisenerzeugung.*

* „American Manufacturer and Iron World“ 1901, 3. Januar, S. 1—6.

John Birkinbine: Ein halbes Jahrhundert des Fortschritts im amerikanischen Hochofenbetrieb.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 25. Januar, S. 188.

Das erste halbe Jahrhundert der Erzgewinnung im Lake-Superior-Erzbezirk.*

* „American Manufacturer and Iron World“ 1901, 3. Januar, S. 7—9.

H. M. Howe: Fortschritte in der Eisen- und Stahlerzeugung seit 1898 mit besonderer Berücksichtigung des Martinverfahrens.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 13.)

* „Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale“ 1901, Tome XV Nr. 3 S. 505—530.

Eisenerzeugung der Welt im Jahre 1900.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 7. September, S. 292—293.

Kohlen- und Eisenerzeugung der Welt im Jahre 1899.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 1. Februar, S. 249—251.

Eisenerzeugung in Europa.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 10. Mai, S. 1018.

Dr. Rentzsch: Vergleichende Übersicht der Eisenerzeugung und des Eisenverbrauchs der wichtigsten Länder.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 23 S. 1324—1326.

Anton Fasching: Das Eisenhüttenwesen auf der Pariser Weltausstellung 1900.*

* „Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademien zu Leoben und Přibram“ 1901, Band XLIX S. 367—382.

Der Aufsatz: Das Berg-, Hütten- und Salinenwesen auf der Pariser Weltausstellung 1900* enthält auch einiges über das Eisenhüttenwesen.**

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preufsischen Staate“ 1901, Nr. 1 S. 177—242.

** Ebenda, S. 223—227.

Stahl auf der Ausstellung zu Glasgow 1901.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 13. September, S. 703—704.

Fr. Liebetanz: Bergbau- und Hüttenwesen auf der Panamerikanischen Ausstellung in Buffalo.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 21 S. 1145—1153.

Hüttenmännisches von der Ausstellung in Gefle 1901.*

* „Bihang till Jernkontorets Annaler“ 1901, Nr. 8 S. 254—261.

Verwertung der Nebenprodukte im Eisenhüttenwesen.*

* „Kraft und Licht“ 1901, Nr. 15 S. 139—140.

Über die Nutzbarmachung der Nebenprodukte im allgemeinen.*

* „The Engineer“ 1901, 19. Juli, S. 68—69.

Alb. Bergström bespricht die Brennstoffverluste im Eisenhüttenbetrieb und die Hauptmittel zu deren Verminderung.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 48 S. 635—637 nach „Wermländska Bergmannaföreningens Annaler“ 1901.

C. D. Gray berechnet die Kosten der verschiedenen Betriebskräfte.*

* „Journal of the Franklin Institute" 1901, Oktoberheft, S. 275—293; Novemberheft, S. 331—350; Dezemberheft, S. 421—439.

Waldon Fawcett: Die Kosten des Erztransports.*

* „Iron Age" 1901, 21. März, S. 11—12.

Westfälischer Koks und die westdeutsche Eisenindustrie.*

„Stahl und Eisen" 1901, Nr. 5 S. 212—213; Nr. 6 S. 291—293.

E. Schott: Auszug aus der Rede von J. L. Bell über die englische Eisenindustrie.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 3 S. 139—141.

E. Schrödter: Der amerikanische Billionentrust.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 6 S. 312—313.

Ernst Langheinrich berichtet in einer Artikelserie über amerikanische Eisenhütten und deren Hilfsmittel.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 18 S. 953—965; Nr. 19 S. 1035—1049; Nr. 20 S. 1097—1113; Nr. 21 S. 1168—1184; Nr. 22 S. 1220—1234; Nr. 23 S. 1294—1304.

Amerikanische und englische Selbstkosten.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 13 S. 722.

Zur Materialversorgung der amerikanischen Stahlindustrie.*

* „Glückauf" 1901, Nr. 33 S. 710—713.

A. Pourcel: Zur Frage der Bezeichnungen Roheisen, Eisen und Stahl.*

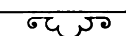
* „Baumaterialienkunde" 1901, Nr. 1 S. 3—7.

A. Pourcel: Die Definition von Stahl und Eisen.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 7 S. 94—95.

Die Carnegie-Stiftung des „Iron and Steel Institute".*

„Stahl und Eisen" 1901, Nr. 8 S. 418.



IV. Statistisches.

a. Europa.

Belgien.

Belgiens Bergwerksindustrie im Jahre 1900.*

* „Glückauf" 1901, Nr. 48 S. 1043—1046.

Belgiens Ausfuhr an Brennstoffen und Eisenerzeugnissen 1899 und 1900.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 6 S. 313.

Deutschland einschliefslich Luxemburg.

Erzeugung der deutschen Eisen- und Stahlindustrie mit Einschlufs Luxemburgs in den Jahren 1898 bis 1900.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 24 S. 1365—1369.

Erzeugung, Ein- und Ausfuhr von Roheisen im Deutschen Reiche einschl. Luxemburg im Jahre 1900.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 5 S. 244.

Roheisenerzeugung der deutschen Hochofenwerke einschl. Luxemburg im Jahre 1900.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 4 S. 189.

Roheisenverbrauch in Deutschland in den Jahren 1900/1901.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 18 S. 1008—1009.

Deutschlands Flufseisenerzeugung im Jahre 1900.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 7 S. 361.

Hochofenkoksabsatz in Deutschland.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 7 S. 370—371.

Ein- und Ausfuhr des Deutschen Reiches an Eisenerz, Eisen, Eisenwaren und Maschinen in dem Jahre 1899 und 1900.*

* „Stahl und Eisen" 1901, 2 Tafeln zu Nr. 5.

Deutschlands überseeische Einfuhr von Eisen- und Manganerzen.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 8 S. 408—409.

Deutschlands Handel mit seinen Kolonien.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 24 S. 1378.

Die Eisenindustrie Luxemburgs im Jahre 1899.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 2 S. 82.

Die Bergwerksindustrie und Bergverwaltung Preufsens im Jahre 1900.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preufsischen Staate" 1901, Nr. 4 S. 647–673.

Produktion der Bergwerke und Hütten des Preufsischen Staates im Jahre 1900.* Der Bergwerks- und Hüttenbetrieb im Preufsischen Staate.**

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preufsischen Staate" 1901, 1. Statistische Lieferung.

** Ebenda, 2. Statistische Lieferung.

Die Dampfkraft in Preufsen.*

* „Deutsche Kohlen-Zeitung" 1901, Nr. 104 S. 826.

Frankreich.

Frankreichs Eisenindustrie im Jahre 1900.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 10 S. 539.

Frankreichs Ein- und Ausfuhr im Jahre 1900.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 6 S. 314.

Frankreichs Ein- und Ausfuhr von Eisen.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 19 S. 1074.

Die Bergwerks- und Hüttenindustrie Frankreichs im Jahre 1899.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preufsischen Staate" 1901, Nr. 2 S. 569–575.

Griechenland.

A. Cordella: Das Berg-, Hütten- und Salinenwesen Griechenlands.* (Vgl. „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 7 S. 405 bis 407.)

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preufsischen Staate" 1901, Nr. 2 S. 351–382.

Grofsbritannien.

Grofsbritanniens Bergwerksstatistik.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 7 S. 366; Nr. 19 S. 1073.

Englands Kokserzeugung.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 10 S. 540.

Grofsbritanniens Roheisenerzeugung.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 8 S. 417.

Englische Hochofenstatistik.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 21 S. 1202. „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 11. Oktober, S. 805.

Erzeugung von Bessemerstahl in Grofsbritannien.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 9 S. 481.

Die Erzeugung von Martin- und Bessemerstahl in Grofsbritannien in den ersten sechs Monaten 1901.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 22 S. 1253.

Aufsenhandel der Eisenindustrie Grofsbritanniens.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 5 S. 246.

Weifsblech-Ausfuhr Grofsbritanniens.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 18 S. 1015 nach „Moniteur des Intérêts Matériels“.

Schottlands Roheisenindustrie im Jahre 1900 *

* „The Engineer“ 1901, 18. Januar, S. 72.

Italien.

Italiens Eisen- und Stahlindustrie im Jahre 1899.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 1 S. 40.

Bergwerks- und Hüttenproduktion Italiens im Jahre 1900.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 50 S. 665—666.

Österreich-Ungarn.

Eisenerze und Roheisen in Österreich im Jahre 1899;* im Jahre 1900.**

* Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 7 S. 97—98.

** Ebenda, 1901, Nr. 50 S. 662—663.

F. Kupelwieser: Erzeugung von Windfrisch- und Martinmetall in Österreich-Ungarn von 1863 bis 1900.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 50 S. 655—660.

Ungarns Berg- und Hüttenwesen in den Jahren 1898 und 1899.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 7 S. 366.

Ungarns Berg- und Hüttenwesen im Jahre 1899.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 5 S. 68—69.

Berg- und Hüttenwesen in Bosnien und der Herzegowina im Jahre 1900.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 27 S. 368—370.

Rufsland.

J. Bronn: Die Entwickelung des Berg- und Hüttenwesens in Rufsland.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preufsischen Staate“ 1901, Nr. 4 S. 582—640.

Rufslands Roheisenerzeugung im Jahre 1900.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 6 S. 314.

Rufslands Erzeugung von Stahl, Schweifs- und Flufseisen in den Jahren 1890 bis 1899.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 1 S. 41.

Rufslands Kohlen- und Eiseneinfuhr.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 10 S. 540.

Schweden.

Schwedens Eisenindustrie im Jahre 1900.*

* „Bihang till Jernkontorets Annaler“ 1901, Nr. 8 S. 262—266.

Schwedens Eisenerzförderung im Jahre 1900.*

* „Blad för Bergshandteringens Vänner inom Örebro län“ 1901, Nr. 3 S. 91—96.

Spanien.

Spaniens Eisenindustrie im Jahre 1900.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 15 S. 835.

---

b. Amerika.

Canada.

Roheisenerzeugung in Canada.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 30. März, S. 396.

Canadas Roheisenerzeugung im Jahre 1900.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 9 S. 481.

Vereinigte Staaten.

Kohlenförderung in den Vereinigten Staaten von Nordamerika im Jahre 1900.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 5. Januar, S. 25—30.

Anthracitförderung in den Vereinigten Staaten im Jahre 1900.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 11. Mai, S. 588.

Die Koksindustrie in den Vereinigten Staaten.*

* „Iron Age“ 1901, 2. Mai, S. 4—5.

Die Connelsville-Koksindustrie in den Jahren 1880 bis 1900.*

* „Iron Age“ 1901, 21. Januar, S. 19—20.

Die Eisen- und Stahlerzeugung in den Vereinigten Staaten im Jahre 1900.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 5. Januar, S. 17—20.

Roheisenerzeugung in den Vereinigten Staaten.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 3 S. 145; Nr. 5 S. 247; Nr. 9 S. 481; Nr. 13 S. 723; Nr. 23 S. 1331.

Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten im ersten Halbjahr 1901.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 16 S. 899.

Die Roheisenerzeugung der amerikanischen Südstaaten.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 10 S. 539.

Erzeugung von Bessemerstahl in den Vereinigten Staaten.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 10 S. 540.

Schienenerzeugung in den Vereinigten Staaten im Jahre 1900.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 17. August, S. 196.

Die Erzeugung von Formeisen in den Vereinigten Staaten.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 23 S. 1332.

Erzeugung an Bauflufseisen in den Vereinigten Staaten.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 2. November, S. 570.

Drahtstifte und geschnittene Nägel in den Vereinigten Staaten.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 24 S. 1376.

Erzeugung an geschnittenen Nägeln in den Vereinigten Staaten.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 2. November, S. 570.

Amerikas Ausfuhr von Eisen, Stahl und Maschinen im Jahre 1900.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 5 S. 247.

Die Eisen- und Stahlausfuhr der Vereinigten Staaten.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 23 S. 1331.

Verschiffung von Eisenerzen am Oberen See.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 28. Dezember, S. 844.



B. Brennstoffe.

I. Holz und Holzkohle.

Ed. Hubendick teilt folgende Analysen von schwedischen Holzkohlen mit (umgerechnet auf trockene Kohle = 100):*

	1	2	3	4	5	6	7	Mittel
Kohlenstoff	93,2	94,0	92,6	91,3	91,1	93,3	93,1	—
Gase (Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff)	5,7	4,9	6,3	7,6	8,8	4,9	5,8	—
Asche	1,1	1,3	1,1	1,1	1,1	1,8	1,1	—
	8	9	10	11	12	13	14	Mittel
Kohlenstoff	93,3	90,2	94,3	93,0	95,6	94,4	78,1	91,9
Gase (Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff)	6,1	9,3	4,5	5,8	3,5	5,0	20,2	7,0
Asche	0,6	0,5	1,2	1,2	0,9	0,6	1,7	1,1

Kohle Nr. 14 ist minderwertig; sieht man von dieser ab, so erhält man folgende Mittelwerte:

Kohlenstoff . .	93,0
Gase	6,0
Asche	1,0

Ein Hektoliter wasserfreie Holzkohle wiegt 13,6 kg.

* „Jernkontorets Annaler" 1901, Nr. 5 S. 323—327.

Holzverkohlung.

W. Swenzizky berichtet in sehr eingehender Weise über die Verkohlung des Holzes in Gasöfen an Stelle von Meilern. *

* „Gorny Journal" 1901, Nr. 6 S. 229—251.

Dr. Neumark macht einige Angaben über Verwendung von Holz und Holzkohle bei der Eisenerzeugung im Ural.* Man hat berechnet, dafs für eine Erzeugung von 10000 t Roheisen und für die Weiterverarbeitung desselben zu Handelseisen etwa 100000 ha bewaldeter Fläche erforderlich sind.

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 3 S. 111—112.

Noch eingehendere Mitteilungen über die Holzverkohlung im Ural macht Alex. Gouvy in seiner umfangreichen Arbeit: „La Sidérurgie dans l'Oural méridional“* und in seinem Vor-

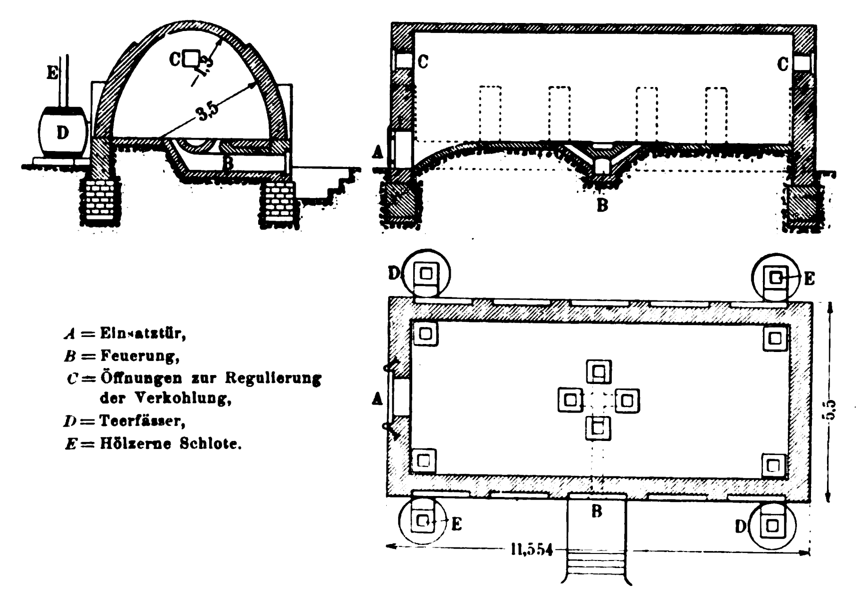


Abbildung 1.

trag: „Die Grundlagen zur Roheisenerzeugung im südlichen Ural“.** Der ersteren Arbeit ist auch die vorstehende Abbildung 1 eines Verkohlungsofens entnommen.

* „Memoire de la Société des Ingénieurs Civils de France“ 1901, Maiheft.

** „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 13 S. 682—685.

Die neue Holzverkohlungsanlage mit Gewinnung der Nebenprodukte der „Cleveland Cliffs Iron Company“ in Gladstone, Michigan, besteht aus 10 eisernen, senkrecht stehenden, von aufsen zu heizenden Retorten.*

* „Iron Age“ 1901, 24. Januar, S. 7.

F. G. Stridsberg berichtet über die mit dem früher beschriebenen Verkohlungsofen von J. E. Åslin (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 19) zu Grötingen erhaltenen Resultate.*

* „Blad för Bergshandteringens Vänner inom Örebro län“ 1901, Nr. 1 S. 1—9.

Alb. Bergström hielt in der Abteilung für Chemie und Bergwesen der Schwedischen Technologischen Gesellschaft einen Vortrag* über die Ausnutzung der schwedischen Wälder mit besonderer Berücksichtigung der Holzverkohlung. Er gibt eine Übersicht über die Resultate der verschiedenen Verkohlungsarten und beschreibt dann einen von ihm ersonnenen Ofen zur kontinuierlichen Holzverkohlung.

* „Teknisk Tidskrift“ 1901, Abteilung für Chemie und Bergwesen, 23. März, S. 41—53.

Dr. Jürgensen und Bauschlicher berichten* über die Herstellung von fester Holzkohle aus Sägeabfällen nach Patent v. Heidenstam. (Vergl. dieses Jahrbuch I. Band S. 21.) Das Prinzip des Verfahrens beruht darin, Wald- und Sägeabfälle in geeigneter Weise zu entwässern, das trockene Material alsdann in einer Strangpresse mit kontinuierlicher Produktion nach Art der Braunkohlenbrikettpressen in Briketts zu pressen und diese unter mechanischem Druck in geeigneten Verkohlungsapparaten zu verkohlen, wobei die entweichenden Holzessig- und Teerdämpfe in besonderen Kühlern verdichtet und aufgefangen werden. Von den etwa 50% Pech, welche der Holzteer gelöst enthält, entweichen bei dem vorstehenden Verfahren nur die leichter flüchtigen Teeröle dampfförmig, während die Hauptmenge des schwer flüchtigen Pechs unter dem obwaltenden Druck in den Lamellen der Sägeabfallbriketts zurückbleibt, dieselben aneinander kittet und bei fortschreitender Verkohlung mit diesen zu einem innigen festen Ganzen verkohlt. Da der Wald- und Sägeabfall nach Form und Gröfse sehr verschieden ist, hat es der Erfinder für zweckmäfsig erachtet, allen Abfall zuerst in gleiche Form, nämlich in Spanform, zu bringen, eine einfache Operation, die jedoch für die fernere Behandlung des Abfalles wesentliche Vorteile bietet.

* „Chemiker-Zeitung“ 1901, Nr. 60 S. 635—636.

Die Anordnung für eine Brikettverkohlung unter Druck, mit einem Sägewerk in Verbindung gebracht, ist etwa folgende: Bereits in der Säge werden die Lattenabfälle durch einen mechanischen Prozefs von einem Teile ihres Wassergehaltes befreit, indem bei jeder Saumsäge ein Walzwerk von besonderer Konstruktion aufgestellt wird, welches die Latten passieren müssen. Der Wassergehalt der Latten wird dabei von 50 bis 60% auf 15 bis 25% vermindert und aufserdem haben die Walzen den Zweck, die Latten zu zerkleinern und gleichzeitig als Zuführungswalzen für die unmittelbar dahinter angebrachte Messerwelle oder Haumaschine zu dienen. Die in einem besonderen Apparate mit den von dem Verkohlungsapparat abziehenden Feuergasen getrockneten Späne gelangen in die Brikettpressen, welche die Briketts in Form eines Stranges hergeben, der mechanisch den Ladeapparaten im Verkohlungshause zugeführt wird. Die Verkohlungsapparate bestehen aus aufrecht stehenden, eisernen Zylindern, welche in mit einer Feuerung umgebenen Öfen eingemauert sind. Die Zylinder sind am Boden mit Abzugsröhren für die Destillationsprodukte und oben mit einem gegossenen Deckel versehen, an welchem der Druckzylinder befestigt ist, dessen Kolben während der Verkohlung direkt auf die Briketts drückt. Die Verkohlungsdauer beträgt ungefähr 14 Stunden und die aus den Verkohlungsapparaten herausgenommene Kohle, deren Heizwert zu 7800 Calorien ermittelt wurde, ist in 12 bis 14 Stunden vollständig ausgekühlt. Das Heidenstamsche Verfahren ist auf einem der gröfsten Sägewerke Schwedens im Betrieb und wird sehr günstig beurteilt.

E. Siermann* bedauert, dafs in dem vorstehend erwähnten Artikel weder die Ausbeute noch eine genaue Kalkulation angegeben ist, weil man auf diese Weise nicht in der Lage ist, das Heidenstamsche Verfahren genauer beurteilen zu können.

Aufser dem letztgenannten Verfahren sind in den letzten Jahren noch viele andere Vorschläge zur Erreichung desselben Zweckes gemacht worden. Siermann zählt folgende Patente auf: Bergmann (D. R. P. 65447, 80624, 88014), Schmidt (D. R. P. 89120) und Larsen (111288, 113024), Heimsoth

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 103 S. 1158.

(74511), Hermann Fischer (99683), Lührig (56339), Schneider (107224), Willy Saulmann (112178 und 112398), Henry Spurrier (116468), Wenghöffer (122853). — Siermann hat eines dieser Verfahren in einer Versuchseinrichtung studiert und die Leistungen festgestellt.

Die Schwierigkeiten bei der Destillation der Holzabfälle bestehen:

1. in dem hohen Wassergehalt der letzteren, der bei nicht vorgenommener Vortrocknung die flüssigen Destillationsprodukte unnötig und für weitere Verarbeitung schädigend verdünnt;
2. in ihrem grofsen Volumen, das die Durchsetzung einer grofsen Gewichtsmenge behufs Destillation in dem gegebenen Retortenraum hindert;
3. in ihrer durch den Gehalt der Abfälle an harzigen Bestandteilen vorhandenen Neigung, an den heifsen Wänden der Destillationsapparate anzubacken, dort vereinzelt zu verkohlen und Krusten zu bilden, die das Eindringen der Wärme in das Innere der Retorten verhindern, und
4. in ihrem schlechten Wärmeleitungsvermögen.

Schneider sucht diese Schwierigkeiten durch eigenartige Konstruktion der Verkohlungsretorte zu überwinden. (D. R. P. 107224.) Dieselbe besteht aus einem liegenden, sich um seine Längsachse drehenden Zylinder mit Aufsenfeuerung, der von einer in der Längsrichtung liegenden Welle durchzogen ist, an der Flügelschrauben und eine Schnecke sitzen. Diese Welle mit ihren festen Flügelschrauben und der Schnecke dreht sich in einer der Drehrichtung des Zylinders entgegengesetzten Richtung, so dafs die Beschickung, die von den Flügelschrauben beständig gefafst und gegen die heifsen Retortenwände geschleudert wird, an diesen nicht ihrer Bewegung folgen kann und sofort, ohne anzubacken, wieder abfällt, um von neuem durch die Flügel erfafst zu werden. Durch diese Einrichtung erhalten die Holzspäne nicht nur beständig die nötige Hitze zur Destillation zugeführt, sondern sie werden auch allmählich mit fortschreitender Verkohlung gegen das Ende der Retorte bewegt, und zwar unter gleichzeitiger Abführung der entwickelten Gase und Dämpfe. Der fragliche

Zylinder bestand aus Gufseisen, hatte drei Meter Länge bei einem Meter Durchmesser und besafs an der Welle zwanzig schmiedeiserne Schaufeln. Die Kondensationseinrichtungen für die flüssigen Destillationsprodukte waren sehr primitiv. Das Verkohlungsgut war ein Gemisch von Spänen von Buchen-, Eichen-, Ulmen- und Erlenholz mit einem Wassergehalt von 24,15 %, von welchem in 3 Stunden 570 kg destilliert wurden. Erhalten wurden 122 kg Holzkohle mit 5,06 % Wassergehalt und 241 kg flüssige Destillationsprodukte.

Für die Feuerung wurden 12 kg Gaskoks und für den Dampfkessel zum Betrieb der Antriebsmaschine 105 kg westfälische Förderkohle verbraucht.

Das Ergebnis der Versuche stellt sich für 24 Stunden wie folgt:

Verbrauch: 4560 kg Sägespäne
96 „ Koks
840 „ Steinkohle
Arbeitslohn für 6 Mann
Erhalten: 976 kg Holzkohle
127 „ Essigsäure.

In einem Vortrag über Trebertrocknung und Holzdestillation,* welchen Dr. Siermann in der „Polytechnischen Gesellschaft“ zu Berlin hielt, ging der Redner auch auf die übrigen der oben genannten Destillationsverfahren näher ein.

Hermann Fischer (D. R. P. 99683) verwendet keine Retorten, sondern zwei übereinander liegende Gefäfse, die beide mit Rührwerken versehen sind. Die Sägespäne bringt man zunächst in das obere Gefäfs, das durch Dampf oder in anderer Weise erhitzt wird; aus ihm gelangen sie durch einen Schieber in das untere Gefäfs, das ebenfalls mit einem Rührwerk versehen ist, und dort werden sie fertig destilliert. Andere Erfinder gingen auf die Retorten zurück; hier ist zunächst Bergmann zu nennen, der bei seinem ersten Patent Nr. 65447 die Sägespäne mit einem Druck von 300 Atmosphären zu Briketts formt, wobei zugleich das in den Spänen enthaltene Wasser aus ihnen ausgeprefst werden sollte. Leider gelang dieser Versuch nicht, denn die Briketts fielen bei der

* „Polytechnisches Zentralblatt“ 1901, 18. November, S. 226—229.

Destillation wieder auseinander; deshalb nahm Bergmann den Gedanken von Heimsoth auf, der in seinem deutschen Patent Nr. 74511 vorgeschlagen hatte, die Sägespäne zu erhitzen, bis sie zusammenbacken, und dann in erwärmten Kolbenpressen zusammenzupressen. Bergmann erwärmte nach seinem zweiten Patent Nr. 80624 die Sägespäne bis 130° und prefste sie dann mit einem Druck von 1500 Atmosphären zusammen. Er erhielt auf diese Weise vollständig feste Briketts, welche ganz feste Holzkohle gaben, die ein vorzügliches Feuerungsmaterial bildete. Aber da die Sägespäne schlechte Wärmeleiter sind, und daher die Hitze die Briketts nur langsam durchdrang, wurden nicht sämtliche flüchtige Bestandteile aus ihnen herausgetrieben, und in der Mitte war die Destillation nicht vollkommen. Eine Verbesserung erstrebte das Schmidtsche Patent Nr. 89120; hier war an dem Ende der Retorte eine Absaugevorrichtung angebracht, indem ein Strom erhitzter Luft in den Ausgang der Retorte eingeführt wurde, durch den die Ausbeute an flüchtigen Produkten vermehrt werden sollte. Ob dieses Patent zur Ausführung gekommen, ist nicht bekannt und wird wegen der bei dieser Einrichtung vorhandenen Explosionsgefahr bezweifelt.

Was die Patente von Larsen (D.R.P. Nr. 111288 und 113024) betrifft, so sind nach dem ersteren rotierende, sich um ihre Achse drehende Retorten mit einem sie der Länge nach durchziehenden Heizrohr versehen, in dem der Feuerungsrost aufgehängt oder auf Rollen gelagert ist, so dafs er an der Drehbewegung nicht teilnimmt; das andere Patent bezieht sich auf die Abführung der entwickelten Gase durch Anordnung einer Reihe von Ventilen am Umfang der rotierenden Retorte, welche mit einem Sammler in Verbindung stehen und sich selbsttätig schliefsen.

Weitere Vorschläge zur Destillation der Holzabfälle stammen aus den allerletzten Jahren. Zu erwähnen ist das Heidenstamsche Verfahren (D. R. P. Nr. 100414, 103922 und 114551) und jenes von Schneider (D. R. P. Nr. 107224). Über die Einzelheiten dieser Verfahren wurde schon oben berichtet (vgl. S. 29 und 31).

Von weiteren Vorschlägen betreffen die Patente von Willy Saulman (Nr. 112178 und 112398) Retorten mit Wellblechmantel, bei denen die an den Wandungen sich bildenden Holz-

kohlenschichten von scharfkantigen Rippen beständig abgekratzt werden. Durch den schraubenförmigen Verlauf der Rippen um den Retortenumfang soll gleichzeitig mit der Rotation das Material nach der einen oder anderen Richtung befördert werden können.

Henry Spurrier verwendet nach D. R. P. 116468 eine von innen und aufsen geheizte Retorte. Das zu destillierende Material wird in einem feststehenden geschlossenen Hohlkörper durch Anwendung mehrerer übereinander geschobener, zu Transportschnecken ausgebildeter rotierender Zylinder von einem Ende der Retorte in verschiedenen Höhenlagen bewegt, wobei der äufsere Zylinder das Material immer wieder in den inneren Zylinder zum Zweck eines neuen Kreislaufes zurückbefördert.

Aus allerjüngster Zeit stammt das Patent von L. Wenghöfer (Nr. 122853), das keine Apparatenkonstruktion bietet, sondern ein Verfahren, um die zur Destillation nötige Hitze zu verringern. Zu diesem Zweck leitet man in die Destillationsgefäfse einen erhitzten Gasstrom, dem vor dem Eintritt in die Retorte Kohlenwasserstoffe der Paraffinreihe beigemischt werden, z. B. ein Teil der bei der Destillation des Holzes selbst entstehenden, nicht kondensierbaren Gase, deren anderer Teil verbrannt wird. Dadurch soll die Destillation bei sehr niedriger Temperatur, 250° und darunter, vor sich gehen, was auf die hohe spezifische Wärme der Kohlenwasserstoffe zurückgeführt wird.

F. A. Bühler hat seine Arbeit über Holzdestillation (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 21) fortgesetzt, wobei er über einige Neuerungen auf diesem Gebiete berichtet.* Vgl. hierzu die Bemerkung von Dr. H. Fischer** und die Entgegnung von Bühler,*** sowie die Erwiderung Fischers.†

* „Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1901, Nr. 25 S. 610—621.
** Ebenda, Nr. 27 S. 675.
*** Ebenda, Nr. 34 S. 854.
† Ebenda, Nr. 37 S. 923—924.

G. v. Heidenstam: Über Holzdestillation.* Bemerkungen hierzu von Ernst Larsson.**

* „Bihang till Jernkontorets Annaler“ 1901, Nr. 4 S. 125—127.
** Ebenda, Nr. 5 S. 169—170.

Albert Bergström berichtete in der Hauptversammlung der „Wermländska Bergsmannaföreningen" sehr eingehend über den gegenwärtigen Stand der Holzverkohlung in Schweden.*

* „Wermländska Bergsmannaföreningens Annaler" 1901, S. 70—94.

Frank H. Mason berichtet auf Grund einer Studienreise durch Deutschland, Schweden und Norwegen über die Gewinnung der Nebenprodukte bei der Holzdestillation.*

* „Mines and Minerals" 1901, 19. Juli, S. 542—544.

Gewinnung der Nebenprodukte bei der Holzkohlenerzeugung.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 13. Juli, S. 32.

G. v. Heidenstam: Briketts aus Sägespänen.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 21.)

* „The Engineer" 1901, 1. November, S. 465—466.

Deutsche Patente.

Kl. 10a, Nr. 112 932, vom 18. Juli 1899. Verfahren nebst Ofen zum Verkohlen bezw. Verkoken von Holz, Torf u. s. w. in ununterbrochenem Arbeitsgang. Gustaf Gröndal in Pitkäranta (Finland). „Stahl und Eisen" 1901, 1. Februar, S. 132.

Kl. 10a, Nr. 114 551, vom 3. Februar 1900. Verfahren und Vorrichtung zum Verkohlen von Holz, Torf u. dgl. unter gleichmäfsigem, regelbarem Druck. Werther Ander Gustaf von Heidenstam in Skönvik (Schweden). „Stahl und Eisen" 1901, 1. März, S. 241.

Kl. 10a, Nr. 119 656, vom 6. März 1900. Verfahren zur Gewinnung von fester Kohle aus den bei der trocknen Destillation von Holz, Briketts, Abfällen u. dgl. entstehenden Rückständen, Th. & Ad. Frederking in Leipzig-Lindenau. „Stahl und Eisen" 1901. 15. Juli, S. 763.



II. Torf.

1. Allgemeines.

Hans Schreiber bietet in seinem Vortrag: „Neues über Moorkultur und Torfverwertung 1900—1901“* eine sehr gründliche und erschöpfende Übersicht über den gegenwärtigen Stand der Torffrage. In der Einleitung bespricht er die Fortschritte auf dem Gebiete der naturwissenschaftlichen Moorforschung, dann folgt ein längerer Bericht über Moorkulturen. Der nächste Abschnitt handelt von der Torfverwertung und bietet für uns das Hauptinteresse. Die Brenntorfgewinnung besteht noch immer vorwiegend in der Herstellung von Handmodeltorf und Handstichtorf. Classen hat nachgewiesen,** warum die bisherigen Versuche der Kunsttrocknung mifslingen mufsten. Schon der Umstand, dafs 190 kg trockenen guten Brenntorfs erforderlich sind, um 240 kg lufttrockenen Torf mit 20 % Wassergehalt aus Rohtorf mit 80 % Wassergehalt herzustellen, zeigt, wie wenig Aussicht die Kunsttrocknung hat. Die Lufttrockenmethoden sind daher nach wie vor die alleinherrschenden. Auch bezüglich der Torfgewinnung brachte das verflossene Jahr nichts wesentlich Neues. Je nach der Gewinnungsart unterscheidet man: 1. Stichtorf (Handstichtorf, Maschinenstichtorf); 2. Formtorf (kantiger Formtorf, Röhrentorf); 3. Breitorf (Modeltorf, Streichtorf, Trettorf).

Jede Torfgewinnungsmethode eignet sich nur für Torf von bestimmter Art. Das Hektolitergewicht des Torfes hängt von der Art seiner Herstellung ab. Nach den Untersuchungen der schwedischen Moorversuchsanstalt in Jönköping entspricht dem Brennwerte nach 1 hl Steinkohle: 6,3 hl Stichtorf, 4,5 hl Breitorf, 4,0 hl Formtorf. Der Formtorf hat, abgesehen von dem gröfseren Gewicht, noch den Vorzug einer gröfseren Haltbarkeit. Die Güte des Brenntorfs ist aufser von der Gewinnungsart von seiner pflanzlichen Zusammensetzung abhängig. Aus 1 cbm Rohtorf gewinnt man 100 bis 200 kg trockenen Torf. Bei 2 m

* Als Broschüre bei G. E. Schulze in Leipzig erschienen. 104 Seiten, Preis 2 ℳ.

** „Österreichische Moorzeitschrift“ 1901, S. 110.

mächtigem Moor ist die Brenntorfausbeute für 1 ha im Mittel 3000 t. Bei planmäfsiger Abtorfung wird nicht nur Torf, sondern auch Kulturland gewonnen. Man schätzt in den Niederlanden den jährlich gewonnenen Brenntorf auf 1000000 t und erhält etwa 400 ha Land.

Guter Brenntorf gestattet dieselbe Verwendung wie Kohle und Holz. Für Lokomotivfeuerung kann nur Formtorf verwendet werden. Die minderwertigen Torfsorten werden zur Herstellung von Torfgas verwendet. Maschinentorf gibt im Mittel 4300 Wärmeeinheiten. Das Bestreben, den Brenntorf durch Erwärmung und Pressung in einen kohlenstoffreicheren und dichteren Brennstoff zu verwandeln, führte zur Erfindung der Torfsteine oder Briketts. In Frankreich bezeichnet man mit dem Namen „Briquette" jeden Torfziegel (Soden); der Name „Prefstorf" bezeichnet die Sache zwar richtig, aber im gewöhnlichen Leben versteht man jetzt den Formtorf darunter. — Gegenwärtig bestehen Torfsteinfabriken in Ostrach in Hohenzollern, Langenberg bei Stettin, Jrinowka bei St. Petersburg und Helenaveen in Holland. (Eisenwerke, die Torfsteinfabriken bauen, sind: das Düsseldorfer Eisenwerk, die Zeitzer Eisengiefserei und die Maschinenfabrik in Magdeburg-Buckau.) Die bisher erzeugten Torfsteine entsprechen allen Anforderungen, die an gute Brennstoffe zu stellen sind.

Während bei den Torfsteinen die Pressung die Hauptsache ist, wird bei der Torfverkohlung, ähnlich wie bei der Holzverkohlung, ein kohlenstoffreicher Brennstoff unter Ausscheidung von Torfgas und Teerprodukten angestrebt. Die Torfverkohlung ist schon sehr lange bekannt. Aufser der Meilerkohle, die leicht zerbröckelt, wurde schon vor 100 Jahren Torfkohle in besonderen Öfen hergestellt, aber erst in neuester Zeit ist es gelungen, diese Gewinnungsart zu verbessern. Die Schwierigkeit, mit ökonomischem Erfolg Torfkohle herzustellen, liegt darin, dafs lufttrockener Torf bei 25 % Wassergehalt im Mittel nicht über 40 % Kohlenausbeute liefert.

Die internationale Torfverwertungsgesellschaft in Oldenburg erzeugt nach dem Patent Ziegler Torfkohle von vorzüglicher Beschaffenheit. Das russische Ministerium hat in Redkino gleichfalls nach dem Patent Ziegler eine Fabrik erbaut. Die Öfen werden während der Verkohlungszeit mit den aus dem Torf entwickelten Gasen geheizt. Die Anlagekosten für 6 Öfen

betragen 500 000 M. In Elisabethfehn ist eine Torfkoksfabrik. In Norwegen wird von P. Jebsen nach eigenem Patent in luftdicht geschlossenen, elektrisch geheizten Retorten Torfkohle erzeugt. Dieses Verfahren soll auch in Österreich eingeführt werden. Daselbst wird auch an manchen Orten Meilerkohle dargestellt.

Bei der Torfverkohlung gewinnt man nach einigen Verfahren die Nebenprodukte, doch sind diese gegenwärtig sehr verschiedenwertig. Die Torfkohlenpreise schwanken zwischen weiten Grenzen. Der Torf bildet auch ein geeignetes Material zur Herstellung von Generatorgas. Das Eisenwerk in Augustfehn (Oldenburg) verwendete seinerzeit Torfgasöfen. In Canada soll Torfgas im grofsen Mafsstabe hergestellt werden.

Sehr eingehend hat auch Hjalmar von Feilitzen die Torfverwertung in seinem dem „Schwedischen Moorkulturverein" erstatteten Bericht behandelt.* Eine Ergänzung hierzu bildet ein Vortrag im „Verein zur Förderung der Torfindustrie in Westergötland und Dalsland" von Alfr. Larson.**

* H. von Feilitzen: Bränntorffrågan. Göteborg 1901, 116 Seiten.
** Göteborg 1901, 64 Seiten.

Dr. H. Wedding berichtete in einem Vortrage vor dem „Deutschen Verein für Ton-, Zement- und Kalkindustrie" ebenfalls über die Gewinnung und Verwertung des Torfs mit besonderer Berücksichtigung der Tonindustrie.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 50 S. 780—783 u. Nr. 51 S. 791—795.

Ausnutzung der Torfmoore zur Gewinnung von Heizstoffen.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 15 S. 838.

Das Galeckische Verfahren zur Gewinnung und Verarbeitung von Torf ist eingehend beschrieben.* (Vgl. auch S. 40.)

* „Dinglers Polytechnisches Journal" 1901, Nr. 23, S. 367—369.

Louis Janicke bestätigt* die Ansicht von Schlickeysen (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 27), dafs Nafspresfsanlagen für Torfstiche und deren Verwertung die billigsten, besten und leistungsfähigsten sind, was von anderer Seite bezweifelt wird.

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 4 S. 39

Gunnar Andersson und Gunnar Dillner berichten über den Heizwert der verschiedenen schwedischen Torfarten.*

* „Bihang till Jernkontorets Annaler" 1901, Nr. 11 S. 333—361.

Heizversuche mit Torf haben ergeben, dafs 1 t Steinkohle 1,7 bis 1,8 t Torf und 2,5 bis 3,0 t Holz entspricht; 1 t Torf entspricht somit 1,33 bis 1,7 t Holz.*

* „Teknisk Tidskrift“ 1901, Nr. 37 S. 265.

N. Steenberg und J. Tylvad: Torf als Brennmaterial.* Bemerkungen hierzu von G. F. Barfoed.**

* „Ingeniøren“ 1901, Nr. 8 S. 46—47; Nr. 11 S. 61 und 64.

** Ebenda, Nr. 10 S. 57.

W. Cronquist berichtet* über Darstellung und Anwendung von Brenntorf.

* „Teknisk Tidskrift“ 1901, Nr. 28 S. 193—194.

Über den Wert des Torfes als Brennmaterial.*

* „Teknisk Tidskrift“ 1901, Nr. 39 S. 275—277.

Welche Erfahrungen hat man in der letzten Zeit hinsichtlich der Verwendung des Torfs als Brennmaterial gesammelt?*

* „Blad för Bergshandteringens Vänner inom Örbro län“ 1901, Nr. III S. 65—70.

2. Vorkommen und Gewinnung.

Torf in Holland.

Alf. Larson berichtet über die Torfgewinnung in Holland.*

* „Teknisk Tidskrift“ 1901, Nr. 19 S. 121—123.

Torf in Rufsland.

M. Glasenapp behandelt in einem längeren Artikel* die Frage der Ausbeutung der russischen Torfmoore. Sieht man von den im Wolgagebiete und in Transkaukasien, zum Teil auch in Südrufsland ausgedehnt angewandten Naphtharückständen ab, so kommt aufser dem Holz und den Steinkohlen für Rufsland nur noch der Torf in Betracht. Bei der enormen Verbreitung der Torfmoore in der nördlichen Hälfte des Reiches sowie in Zentralrufsland, wo die vorhandenen, im Laufe der Jahrhunderte aufgespeicherten Vorräte von Torf ausreichen dürften, ganz Rufsland für lange Zeit hinaus mit Brennstoff zu versorgen, lag es in der Natur der Sache, dem Torf mehr Beachtung zu schenken als bisher. Wie gering die Rolle ist, die der Torf als Feuerungsmaterial in Rufsland bis

* „Baltische Wochenschrift für Landwirtschaft, Gewerbefleifs und Handel“ 1901, Nr. 23 S. 257—263.

in die jüngste Zeit hinein gespielt hat, geht am besten aus der Statistik des Brennstoffverbrauches der russischen Eisenbahnen hervor. Derselbe betrug im Jahre 1898 in abgerundeten Zahlen:

146,02 Millionen Pud	Steinkohlen,	148,21 Millionen Pud	Holz,
73,26 „ „	Naphtharückstände,	0,14 „ „	Torf.

Demnach haben die russischen Eisenbahnen durch den Torf dem Gewichte nach nur $^1/_{2600}$ und, wenn man die von den verschiedenen Brennstoffen gelieferten Wärmemengen berücksichtigt, gar nur $^1/_{5000}$ ihres gesamten Bedarfes an Feuerungsmaterial gedeckt. Kaum günstiger dürften die Verhältnisse für den Konsum des Torfes durch die Industrie liegen. In einer in Nr. 59, 1901 der „Torgowo-Promyschlenaja Gaseta“ veröffentlichten Abhandlung über die Brennmaterialien Rufslands veranschlagt N. Steinfeld den gegenwärtigen Brennstoffverbrauch des Reiches wie folgt:

	Pud	
Holz für den häuslichen Bedarf	9 500	Millionen
„ „ industrielle Zwecke	1 300	„
Mineralische Brennstoffe für den häuslichen Bedarf	200	„
„ „ „ industrielle Zwecke .	1 200	„
Zusammen	12 200	Millionen

Da unter den mineralischen Brennstoffen der Torf schätzungsweise mit 100 Millionen Pud figuriert, so entspricht dieses Quantum 0,82 % der gesamten Gewichtsmenge der verbrauchten Brennstoffe. Glasenapp bespricht zunächst die Verwendung des Maschinentorfes (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 25) und wendet sich dann der Herstellung von Torfbriketts (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 25) zu. Ein neues Verfahren der Herstellung von Torfbriketts, für welches gegenwärtig in Rufsland Propaganda gemacht wird, ist jenes von Paul und Johann Lopatin und Wladislaw Galecki. Der Torf soll danach mittels einer Maschine aus dem Moor gestochen und darauf durch eine Reihe übereinander liegender gezahnter Walzen in einen Brei verwandelt werden, aus dem man die gröberen Bestandteile durch Sieben abscheidet. Dieser Brei gelangt dann in einen mit Siebboden versehenen Kasten, aus welchem das Wasser so weit absickert, dafs die Torfmasse in Tafeln geschnitten werden kann, welche dann nach weiterer Trocknung im Trockenraum auf einer Trockenpresse zu Briketts verprefst

werden. Wenig glaubwürdig ist die Angabe der Erfinder, dafs die Herstellungskosten der Briketts nur 3 bis 4 Kopeken pro Pud betragen sollen. In einem weiteren Abschnitt behandelt Glasenapp die Torfkohle und den Torfkoks. Bezüglich der Einzelheiten sei auf die Quelle verwiesen.

Russischer Torfkoks.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1901, Nr. 28 S. 280.

Torf in Schweden.

Alfred Bache: Torf in Schweden.*

* „Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers", Vol. CXLVI 1901, Nr. IV S. 229—241 nach „Teknisk Tidskrift" 1901, 23. März, S. 49; 27. April, S. 63; 11. Mai, S. 121. „Teknisk Ugeblad" 1901, S. 277. „Ingeniøren" 1901, S. 46, 57, 61, 64.

E. G. Odelstjerna: Ausnutzung der schwedischen Torfmoore.*

* „Wermländska Bergsmannaföreningens Annaler" 1901, S. 117—122.

Die Torfindustrie Schwedens.*

* „Teknisk Tidskrift" 1901, Nr. 4 S. 27. „The Engineer" 1901, 8. Februar, S. 149; 3. Mai, S. 444; 17. Mai, S. 517—519. „Engineering and Mining Journal" 1901, 6. Juli, S. 12—13.

Eine kurze Mitteilung über Torfgewinnung in Norrland.*

* „Teknisk Tidskrift" 1901, Nr. 27 S. 189.

Torf in Amerika.

Vorkommen, Gewinnung und Verarbeitung des Torfs in Ontario.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 11. Januar, S. 75.

3. Torfverkokung.

Nach Dr. E. Glinzer* scheint die Aufgabe, den Torf je nach Belieben in Torfkohle oder in den billigeren Torfheizkoks zu verwandeln, durch das Zieglersche Verfahren (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 27 und 28) technisch gelöst zu sein, und zwar unter so vollkommener Ausnutzung alles Wertvollen, dafs tatsächlich zur Erzeugung von 1 t Torfkohle jetzt nur 3 t Torf (gegen mindestens 5 t nach allen frühern Verfahren), und zwar

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1901, Nr. 34 S. 862—863.

ohne weiteres Heizmaterial erforderlich werden. Die gröſsere Reinheit, besonders die fast völlige Abwesenheit von Schwefel, in Verbindung mit ihrer Festigkeit, macht die Torfkohle sehr geeignet, den Steinkohlenkoks und die teure Holzkohle bei metallurgischen Prozessen zu ersetzen. Der Heizwert des Torfheizkoks (mit etwa 74 % Kohlenstoff, 3,6 % Wasserstoff, 14,5 % Sauerstoff) beläuft sich nach Versuchen der chemisch-technischen Versuchsanstalt zu Berlin auf 6776 W.-E. Die Umwandlung des Torfes in Torfkohle liefert:

Teer	ungefähr	4 %
Teerwasser. .	„	40 „
Heizgase. . .	„	21 „

diejenige in Heizkohle:

Teer	ungefähr	2 %
Teerwasser. .	„	36 „
Gase	„	12 „

Im ersteren Falle betragen die aus dem Teer hergestellten Nebenprodukte:

Gasöl	2,3 %
Kreosot.	0,5 „
Paraffin.	0,4 „

des angewandten lufttrockenen Torfgewichts; ebenso die Produkte des Teerwassers:

Methylalkohol.	0,4 %
Ammoniumsulfat . . .	0,8 „
Essigsaurer Kalk . . .	1,2 „

Unter der Voraussetzung, daſs ausgedehnte Torflager von nicht zu ungleicher Beschaffenheit zur freien Verfügung stehen, und zwar in nicht zu weiter Entfernung vom Verkehr, lassen die Kalkulationen der Zieglerschen Anlagen allerdings diese Art der Torfverkohlung in sehr günstigem Lichte erscheinen. Ein in den letzten Monaten für die russische Regierung gebautes Werk in Redkino (Station der Nicolai-Eisenbahn) hat sogar Leistungen der Zieglerschen Öfen gezeitigt, welche die in den früheren Kalkulationen angegebenen übertreffen: Ein Ofen verkokt dort in 24 Stunden 18 t lufttrockenen Torf von ungefähr 25 % Wassergehalt zu 6 t Torfkohle, ferner ein Ofen in 24 Stunden 25 t lufttrockenen Torf zu 12½ t Torfheizkoks.

P. R. Björling hat seine im vorigen Jahre begonnene Arbeit (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 28) über Torf fortgesetzt.* Im 4. Teile bespricht er die Torfkohle. H. Eklund hat sein Verfahren der kontinuierlichen Torfverkohlung wesentlich verbessert. Sein in Abbildung 2 dargestellter Verkohlungsofen besteht aus der obersten Kammer *A*, die zum Trocknen und Vorwärmen des Materials dient, aus der mittleren Kammer *B* zum Verkoken, und der untersten Kammer *C* zum Abkühlen. *H H* und *K K* sind Türen, *L L* sind Kühlkammern. Von einer aufserhalb liegenden Feuerung strömen Gase in den Ofen und treten durch *G* nach *A* und durch *F* und *O* in den Konden-

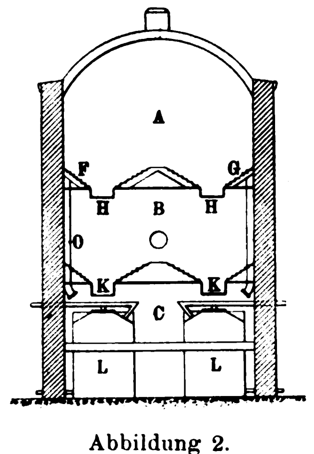


Abbildung 2.

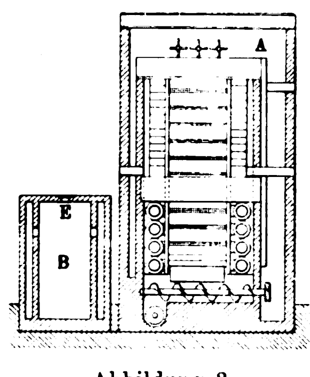


Abbildung 3.

sator. Wenn der Ofen erst einmal genügend heifs ist, braucht man die äufsere Feuerung nicht mehr.

Abbildung 3 zeigt einen Schnitt durch den Ofen von Soetje und Kahl. Der rohe Torf wird in der Kammer *A* getrocknet, *B* ist die Verkokungskammer mit doppelten Wänden. Die Gase von *B* gehen nach *A*. *E* ist die Beschickungsöffnung. Vor dem Pressen kann der Torf mit Kohlenteer, Ölrückständen oder dergleichen gemischt werden. Verfasser beschreibt noch das Verfahren von Gumbart & Loe sowie von Vilén und gibt eine Zusammenstellung von Analysen und eine Gewichtstabelle.

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 4. Januar, S. 21—22.

Alb. Bergström beschreibt einen Ofen zum Verkohlen von Holz und Torf.*

* „Teknisk Tidskrift" 1901, 27. April, Abteilung für Chemie und Bergwesen, S. 63—65.

Torfverkohlungsofen von Martin Ziegler.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 52 S. 810—811 nach „Uhlands Technische Rundschau". „Engineering and Mining Journal" 1901, 28. September, S. 400.

M. Glasenapp: Herstellung konzentrierter Brennstoffe aus Torf nach dem Zieglerschen Verfahren.*

* Rigasche Industrie-Zeitung" 1901, Nr. 12 S. 196—197.

Svedmark: Über Torfkohle.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 45 S. 600 nach „Teknisk Tidskrift".

4. Torfbriketts.

Svedmark: Torfbriketts.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 123 S. 1878.

Torfbriketts.*

* „The Engineer" 1901, 30. August, S. 228.

M. Glasenapp kritisiert die Ausführungen von Rudolf Mewes („Dingl. Polyt. Journal" B. 315, Heft 48) über das Verfahren von Lopatin & Galecki.* (Vgl. S. 40.)

* „Rigasche Industrie-Zeitung" 1901, Nr. 4 S. 69.

Torfbrikettfabrik Langenberg bei Stettin.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1901, Nr. 23 S. 280.

Deutsche Patente.

Kl. 24a, Nr. 115 007, vom 4. Juni 1899. Verfahren zur Ausnutzung von Rohtorf (Torfmoor). Georg Gercke in Hamburg. „Stahl und Eisen" 1901, 15. April, S. 402.

Kl. 10c, Nr. 117 152, vom 11. August 1897. Herstellung von Torfbriketts. H. Kerrinnes in Tilsit und Otto Graf Schwerin in Wildenhoff. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Mai, S. 533.

Kl. 10c, Nr. 117 651, vom 9. Mai 1899. Vorrichtung zum Entwässern von Torf u. dgl R. Bockfisch in Teterow. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Juni, S. 652.



III. Steinkohle und Braunkohle.

I. Vorkommen und Gewinnung.

Die räumliche Verteilung der Steinkohlenvorräte auf der Erde* stellt sich nach Lozes Untersuchungen heute wie folgt dar:

Länder	Steinkohlengebiet in Quadratkilometer
China	600 000
Vereinigte Staaten	517 980
Canada	168 340
Britisch-Indien	91 940
Neu-Südwales	62 160
Rufsland (aufser Zentralasien, Sibirien und dem Kaukasus)	51 800
Grofsbritannien und Irland	30 820
Spanien	14 244
Japan	12 950
Frankreich	5 386
Österreich-Ungarn	4 636
Deutschland	4 581
Belgien	1 320
Summa	1 566 160

Berücksichtigt man, dafs in dieser Aufstellung Sibirien, Zentralasien, Afrika und andere kohlenerzeugende Länder nicht angegeben sind, so läfst sich ohne Überschätzung die Gesamtoberfläche der Steinkohlengebiete der Erde mindestens auf 2 Millionen Quadratkilometer schätzen. Von diesen 2 Millionen Quadratkilometer werden zur Zeit höchstens 100 000 qkm, also etwa der 20. Teil, bei der augenblicklichen gesamten Jahresproduktion an Steinkohlen von nicht ganz 600 Millionen Tonnen ausgebeutet. Wenn man für die noch nicht der Ausbeutung unterzogenen Steinkohlengebiete eine gleiche Ergiebigkeit wie bei den bereits in Ausbeutung stehenden annimmt, so würde demnach, unter der Voraussetzung einer gesteigerten jährlichen Weltproduktion

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 7 S. 99.



bis zu 1 Milliarde Tonnen und einer dabei erfolgenden Erschöpfung der bisher aufgeschlossenen Steinkohlenbecken schon nach 100 Jahren, die Welt immerhin noch auf mehr als 2000 Jahre mit Steinkohle versorgt sein.

Dr. Fritz Frech kommt in seiner Arbeit: Über Ergiebigkeit und voraussichtliche Erschöpfung der Steinkohlenlager* zu folgendem Endergebnis: „Nach den Lagerungsverhältnissen und den Bohrprofilen wird der Geologe ohne besondere Schwierigkeit anzugeben vermögen, welches Steinkohlenfeld für längere und welches andere für kürzere Zeit Vorräte enthält. Die absolute Zeitdauer des voraussichtlichen Abbaues wird aber um so schwerer zu bestimmen sein, als die Produktionsstatistik keineswegs eine sichere Prognose gestattet. Die mit Benutzung allen erreichbaren Materials von R. Nasse vorsichtig aufgestellten Produktionsprognosen stimmten z. B. in Belgien mit der tatsächlichen Entwickelung des letzten Jahrzehntes überein, gingen in England weit über die wirkliche Förderung hinaus und blieben in Frankreich erheblich hinter derselben zurück. Dabei herrschen in Südengland, Nordfrankreich und Belgien wesentlich übereinstimmende Abbau- und Lagerungsverhältnisse.

Es dürfte daher vorsichtiger sein, nicht absolute Werte, sondern vielmehr Maxima und Minima der Zeitdauer anzugeben, für welche die Kohlenflöze ausreichen dürften. Auch diese sind je nach der prozentualen Zunahme der Förderung recht weit voneinander entfernt und betragen z. B. für England nach drei unabhängigen Schätzungen: 620 Jahre (R. Nasse 1890), 360 Jahre (Hull 1860), 270 Jahre (Greenwell 1882).

Eine weitere Quelle grofser Ungenauigkeiten der Schätzung liegt darin, dafs ein politisches Gebiet Kohlenfelder von sehr verschiedenem Reichtum umfafst, während umgekehrt verschiedene Staaten an einem einheitlich gebauten Kohlenrevier Anteil haben. So erstrecken sich die oberschlesischen Flöze nach Österreich und Russisch-Polen hinein, während die Sudetenländer Österreichs dreierlei durch ganz verschiedenen Kohlenreichtum gekennzeichnete Typen von Kohlenfeldern umschliefsen.

---

* Stuttgart 1901, E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung. 18 Seiten. (Sonderabdruck aus der „Lethaea palaeozoica".)

Eine verhältnismäfsig anschauliche Übersicht der wirklichen Verhältnisse dürfte die folgende Tabelle geben, in der die wichtigeren Kohlenreviere Europas nach ihrem relativen

Voraussichtliche Erschöpfungszeit einiger wichtiger Steinkohlenfelder in Europa.

1. Die geringste Gesamtmächtigkeit der Schichten und die geringste Zahl der Flöze besitzen die Kohlenreviere von Zentralfrankreich (100 Jahre), Zentralböhmen, Sachsen (die Flöze der Provinz Sachsen sind so gut wie erschöpft) und Nordengland, (Durham, Northumberland).	Voraussichtliche Förderungsdauer 100 bis 200 Jahre.
2. Wesentlich gröfser ist die Zahl der Flöze und die Mächtigkeit der gesamten Schichten in den übrigen englischen Kohlenfeldern (250 bis 350 Jahre), im Waldenburg-Schatzlarer Revier (etwa 200 bis 300 Jahre), Nordfrankreich (350 bis 400 Jahre).	Voraussichtliche Förderungsdauer 200 bis 350 Jahre.
3. Noch günstiger liegen die Verhältnisse in Saarbrücken (etwa 800 Jahre), Belgien (etwa 800 Jahre), Aachen und dem mit Aachen zusammenhängenden westfälischen (Ruhr- u. s. w.) Kohlenfeld (etwa 800 Jahre).	Voraussichtliche Förderungsdauer 600 bis 800 Jahre.
4. Die gröfste Schichtenmächtigkeit (etwa 5000 m) und Flözzahl besitzt das Steinkohlengebiet in Oberschlesien.	Voraussichtliche Förderungsdauer mehr als 1000 Jahre.

Reichtum und somit auch nach dem Datum ihrer Erschöpfung geordnet sind. Daraus, dafs für das relativ ärmste ein Minimalwert von etwa 100, für das zukunftsreichste Gebiet ein Grenzwert von über 1000 Jahren aufgestellt wird, ergibt sich von

selbst, dafs die Dauer der zahlreichen zwischen diesen Extremen liegenden Gebiete 200 bis 800 Jahre beträgt; die absolute Zeitbestimmung der Erschöpfung hängt lediglich von der Möglichkeit ab, aus der vorliegenden Statistik eine bestimmte Prognose der Produktionsentwickelung abzuleiten. Deutschland ist, wie die auf eingehenden Untersuchungen beruhenden Schätzungen zeigen, in Bezug auf Kohlenvorrat das reichste Land Europas, und wird in der Menge des vorhandenen Brennstoffes nur von Nordamerika und Nordchina übertroffen; in England ist lediglich die zeitige Produktionsziffer höher und bedingt eine rasche Erschöpfung der Kohlenlager. Die relative Spärlichkeit des englischen Kohlenvorrats (200 bis 350 Jahre) bedroht in absehbarer Zeit nicht nur die englische Industrie und Technik, sondern vor allem auch die englische Seeherrschaft. Enthält doch keine der englischen Kolonien — weder Canada noch Neusüdwales, noch das Kapland, noch Ostindien — Kohlenmengen, die in irgend erheblichem Mafse über das lokale Bedürfnis hinaus einen Export ermöglichten.

Wie die obigen Ausführungen zeigen, stellt die Zahl 800 einen Mittelwert dar; es ist — trotz der schon erreichten Abbauteufe von 1830 m — nicht möglich zu entscheiden, ob künftige technische Fortschritte eine Ausdehnung des Bergbaues bis unter 1500 m überall durchführbar machen werden. Jedenfalls besteht aber darüber kein Zweifel, dafs der Reichtum des oberschlesischen Kohlenfeldes den des westfälischen übertrifft. — Selbstverständlich würde eine Ausdehnung der Förderungstiefe bis 1800 m die meisten Prognosen in wesentlich günstigerem Sinne ändern."

C. Gaebler macht einige kritische Bemerkungen* zu der Abhandlung von Dr. Fritz Frech: Die Steinkohlenformation.**

* Als Broschüre erschienen. Kattowitz 1901, Verlag von G. Siwinna 24 Seiten.

** Stuttgart 1899, Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung.

Kohlenproduktion der Welt im Jahre 1900.*

* „The Engineer" 1901, 26. Juli, S. 97.

Die Kohlenproduktion und der Kohlenverbrauch der Welt.*

* „Glückauf" 1901, Nr. 38 S. 828—829. „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 41 S. 542—543; Nr. 42 S. 557—559.

Kohlenproduktion der Welt bezw. der einzelnen Länder in der Zeit von 1883 bis 1900 (einschliefslich Angabe der Preise).*

* Supplement zu „Iron and Coal Trades Review" 1901, Nr. 1743 vom 26. Juli.

Kohlenproduktion der hauptsächlichsten Länder im Jahre 1900.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 26. Juli, S. 183—184.

---

a. Europa.

Belgien.

H. C. Carpenter: Kohle in Belgien.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 5. Januar, S. 5.

Die Entwickelung der belgischen Kohlenindustrie in den letzten 50 Jahren.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 6. Dezember, S. 1393; 13. Dezember, S. 1461—1462.

Bulgarien.

St. Bontscheff: Steinkohle in Bulgarien.*

* „Geologisches Zentralblatt" 1901, 1. Band S. 591.

Deutschland.

Die Entwickelung des Steinkohlenbergbaues in Preufsen während des verflossenen Jahrhunderts.*

* „Glückauf" 1901, Nr. 21 S. 465—466.

Die Steinkohlenablagerung des Ruhrkohlenbeckens.*

* „Festschrift zum VIII. allgemeinen deutschen Bergmannstag in Dortmund 1901". „Zeitschrift für praktische Geologie" 1901, Nr. 10 S. 373—375; Nr. 11 S. 394—396.

Wachholder: Die neueren Aufschlüsse der Steinkohlen im Ruhrbezirk.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 19 S. 1062.

Prietze: Die neuen Aufschlüsse im Saarrevier.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 19 S. 1062.

Wiskott: Die neueren Aufschlüsse in Oberschlesien.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr 19 S. 1062—1063.

Dr. Odernheimer: Die Braunkohlenflöze des Westerwaldes.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1901, Nr. 15 S. 379.



Ergebnisse des Anhaltischen Braunkohlenbergbaues im Jahre 1900.*

* „Deutsche Kohlen-Zeitung“ 1901, Nr. 35 S. 273—274.

Otto Polster macht einige Angaben über die Erschliefsung neuer Braunkohlenfelder;* an anderer Stelle erörtert er die Frage: Wo sind noch Braunkohlen mit Vorteil abzubauen?**

* „Deutsche Kohlen-Zeitung“ 1901, Nr. 15 S. 113—114.

** Ebenda, Nr. 3 S. 17–18; Nr. 12 S. 89—90.

James Stirling: Braunkohlenindustrie in Deutschland und Österreich.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 28. Juni, S. 1429—1432.

Die Braunkohlenindustrie in Deutschland und Österreich.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 23 August, S. 417—419.

Scheibner: Reichtum an Braunkohlen in der Kreishauptmannschaft Leipzig.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes“ 1901, Nr. 20 S. 239—240.

Frankreich.

Robert Pitaval: Kohlenproduktion Frankreichs 1900.*

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie“ 1901, 24. Januar, S. 98–99; 7. Februar, S. 131—132; 14. Februar, S. 162—163.

Kohlenproduktion im französischen Kohlenbassin du Gard.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1901, Nr. 6 S. 246.

Francis Laur: Kohle bei Nancy.*

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie“ 1901, 24. Januar, S. 66—68, 18. April, S. 450—451.

Die Kohlengruben von Saint-Etienne.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 4. Januar, S. 35—36; 11. Januar, S. 68—69.

Die Steinkohlengruben von Blanzy (im Becken der Saône und Loire).*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1901, Nr. 10 S. 116—118; Nr. 11 S. 127—129.

Das Steinkohlenbecken von Ronchamp in Ostfrankreich.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1901, Nr. 20 S. 241—242.

Robert Pitaval: Lignit in Frankreich.*

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie" 1901, 21. März, S. 323—324.

Die Gewinnung von bituminösem Schiefer in Südfrankreich.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1901, Nr. 21 S. 253—254.

Grofsbritannien und Irland.

Die britischen Kohlenvorräte.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 28 S 381—386.

Die Ausdehnung und das Anhalten der englischen Kohlenfelder.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 6. Dezember, S. 1395—1396.

Die Kohlenfrage in England *

* Supplement zu „Iron and Coal Trades Review" 1901, Nr. 1730, vom 26. April.

Kohlenbergbau in Yorkshire im Jahre 1900.*

* „The Engineer" 1901, 12. Juli, S. 49.

Entwickelung des Kohlenbergbaues in South-Yorkshire.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 22. Februar, S. 406.

R. W. Dron: Kohle in Schottland.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 18. Januar, S. 144—145.

R. W. Dron: Kohlenförderung in Schottland.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 27. September, S. 815—816.

Die Schottischen Kohlenfelder.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 4. Oktober, S. 869—870. „Engineering and Mining Journal" 1901, 9. November, S. 605.

Das Hamilton-Kohlenfeld. *

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 25. Oktober, S. 1041—1042.

M. Cadell berichtet über die Ölschiefer Schottlands.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1901, Nr. 3 S. 116.

Steinkohle in Irland.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1901, Nr. 9 S. 348.

Kohlenproduktion in den britischen Kolonien.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1901, Nr. 1 S. 39.

Holland.

Kohlenbergbau in Holland.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 13. Juli, S. 36.

A. Habets berichtet in einem Vortrag vor der „Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liége“ über das Kohlenvorkommen in der holländischen Provinz Limburg.*

* „Annuaire de l'Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liége“ 1901, Nr. 4 S. 233—263. „Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie etc.“ 1901, Novemberheft, S. 139—169.

Steinkohlenbergbau in Limburg (Holland).*

* „De Ingenieur“ 1901, Nr 30 S. 500—502.

Italien.

Anthracit in Italien.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 9. November, S. 603.

G. D'Achiardi: Lignit vom Val di Sterza.*

* „Rassegna Mineraria“ 1901, Vol. XIV, Nr. 17 S. 263.

Nach Dr. C. Zatti enthält der bituminöse Schiefer von Resiutta:*

Kohlenstoff	14,20 %
Asche	38,33 „
Flüchtige Substanzen und Feuchtigkeit	47,47 „
	100,00 %

* „Rassegna Mineraria“ 1901, Vol. XV, Nr. 18 S. 282—283.

Nord-Europa.

Steinkohle auf Island.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1901, Nr. 43 S. 521.

Die Kohlen auf den Faröer Inseln.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1901, Nr. 14 S. 161—162.

Österreich-Ungarn.

Kohlenbergbau in Österreich.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 15. Februar, S. 345; 27. Dezember, S. 1387.

J. Sauer: Das Rossitzer Kohlenrevier.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 3 S. 31—40.

F. Bartonec: Die Steinkohlenablagerung Westgaliziens.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 24 S. 321—325; Nr. 25 S. 336—340.

Dr. Karl A. Redlich: Das Alter der Kohlenablagerungen östlich und westlich von Rötschach in Südsteiermark.*

* „Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt" 50. Band, 3. Heft S. 409—418. Wien 1901, Kommissionsverlag von R. Lechner.

Tittler: Ungarischer Steinkohlenbergbau.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1901, Nr. 51 S. 611—614; Nr. 52 S. 623—626.

Kohlen in Ungarn.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 11. Januar, S. 71; 18. Januar, S. 125.

Das Steinkohlenvorkommen auf dem Bregedaberge in Südungarn.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1901, Nr. 26 S. 311—313.

Rufsland.

Über die Steinkohlenproduktion Rufslands im Jahre 1900.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung" 1901, Nr. 10 S. 171.

Ergebnisse des russischen Steinkohlenbergbaues in den letzten 5 Jahren.*

* „Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie etc." 1901, Oktoberheft, S. 94—99.

Russische Kohle.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 45 S. 1771—1775.

Neue Steinkohlenlager in Rufsland.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1901, Nr. 4 S. 160.

Entdeckung neuer Steinkohlenlager in Rufsland.*

* „Deutsche Kohlen-Zeitung" 1901, Nr. 26 S. 204.

K. Glinka berichtet* auf Grund einer Arbeit von W. Sokolow über neuere Kohlenfunde im Gouvernement Moskau.*

* „Geologisches Zentralblatt" 1901, Band I Nr. 12 S. 359.

Kohlenförderung in Russisch-Polen.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 13 S. 723.

Kohlenbergbau in Polen.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 3. Mai, S. 977—980.



Tittler: Die Kohlenindustrie im Donetzbecken.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preufsischen Staate" 1901, Nr. 3 S. 477—480.

A. Fouret macht einige Mitteilungen über das Donetz-Kohlenbecken.*

* „Comptes rendus mensuels des Réunions de la Société de l'Industrie Minérale" 1901, Märzheft, S. 80—83.

Eine Kohlengrube im Kaukasus.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung" 1901, Nr. 2 S. 30.

E. Ladoff: Die neu entdeckten Kohlenflöze von Tkwartschali im Kaukasus.*

* Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 13 S. 173—174.

Steinkohlen auf der taurischen Halbinsel.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung" 1901, Nr. 2 S. 30.

Kohlenfund im Ferghanagebiete.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung" 1901, Nr. 7 S. 132.

Schweiz.

J. B. Rocco: Kohlen in der Schweiz.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 1. Februar, S. 232.

Serbien.

Götting: Steinkohle in Serbien.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1901, Nr. 21 S. 249—250.

Spanien.

A. Schöppe: Entdeckung neuer Kohlenvorkommen in Spanien.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1901, Nr. 38 S. 455—456.

Fr. Hupfeld: Das Steinkohlenbecken von San Juan de las Abadesas in den Ostpyrenäen.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1901, Nr. 4 S. 145—146.

Türkei.

Kohle in der Türkei.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 2. August, S. 260—261.

---

b. Asien.

Assam.

E. Harris: Kohle in Assam.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 26. Januar, S. 116.

China.

F. Lynwood Garrison: Kohle in China.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 1. Februar, S. 237—238.

Noah Fields Drake: Die Kohlenfelder im nordöstlichen China.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 27. September, S. 684; 4. Oktober, S. 734—736. „Transactions of the American Institute of Mining Engineers“ 1901 S. 492—512 und S. 1009—1010. „Chemiker-Zeitung“ 1901, Repertorium, Nr. 39 S. 359.

G. H. Monod: Anthracit im Devon der Provinz Kwi-Chu, China.* Auszug.**

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences“ 1901, Vol. CXXXII S. 270—272.

** „Transactions of the North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers“ 1901, Maiheft, S. 55.

K. E. Pfaffins: Einige Steinkohlenvorkommen in der Nähe von Port-Arthur.*

* Organ des „Vereins der Bohrtechniker“ 1901, Nr. 7 S. 5.

Die Entwickelung des Steinkohlenbergbaues in Kiautschau.*

* „Deutsche Kohlen-Zeitung“ 1901, Nr. 27 S. 209—210.

Die Kohlengruben von Kaïping.*

* „L'Industrie“ 1901, 14. Juli, S. 481—485. „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 26. Juli, S. 189.

Die Tong-Kohlengrube in Kaiping, Nordchina.*

* „Proceedings of the South Wales Institute of Engineers“ 1901, Vol. 12, Nr. 4 S. 145—149.

L. Pelatan berichtet über das Vorkommen und die Gewinnung von Kohle in den französischen Besitzungen in Ostasien.*

* „Revue universelle des Mines“ 1901, Juli- und August-Nummer S. 4-18 und S. 30—35.

Indien.

R. W. Clarke: Kohlenbergbau in Indien.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 8. November, S. 1007.

O'Conor: Kohle in Indien.*

* „Engineering“ 1901, 16. August, S. 222—223.

C. Ritter v. Schwarz macht einige Angaben über das Vorkommen von Kohlen in Ostindien.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 7 S. 341.

Kohlenbergbau in Indien.*

* „Iron and Trades Review“ 1901, 19. April, S. 813.

Kohle in Indien.*

* „The Engineer“ 1901, 29. November, S. 553.

Japan.

Kohlenbergbau in Japan.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 10. Januar, S. 52.

Kohlenbergbau in Japan.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 19. April, S. 854—855.

Kohlengruben in Japan.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 6. Dezember, S. 1392—1393.

Kleinasien.

Muck: Über neuere Schürfungen auf Steinkohle an der Küste des Schwarzen Meeres in Kleinasien.*

* „Vereinsmitteilungen“ 1901, Nr. 2 S. 12. Beilage zur „Österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“. „Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins“ 1901 Nr. 6 S. 92—93.

Weiss: Braunkohle im westlichen Anatolien (Kleinasien).*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1901, Nr. 7 S. 258—259.

Das Kohlenrevier von Heraklea in Kleinasien.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 14 S. 778.

Sibirien.

Kohle in Ostsibirien.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 9. August, S. 308.

c. Afrika.

Die Entdeckung von Kohlenlagern in Abessinien.*

* „Baumaterialienkunde" 1901, Nr. 1 S. 24.

Steinkohle in Rhodesia.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1901, Nr. 2 S. 75.

Steinkohlen in Rhodesia.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 15 S. 837.

* Kohle in Rhodesia.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 22. November, S. 1263.

Kohle in Transvaal.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 11. Oktober, S. 787.

Kohlenlager in Transvaal.*

* „Deutsche Kohlen-Zeitung" 1901, Nr. 101 S. 801—802.

Kohlenfelder in Natal.*

* „Transactions of the North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers" 1901, Vol. L, Aprilheft, S. 46—49; Juliheft, S. 219—227.

Kohlenbergbau in Natal.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 1. März, S. 479; 8. März, S. 515; 4. April, S. 740; 12. Juli, S. 73—74; 2. August S. 241; 16. August S. 369; 23. August S. 414.

Kohlenbergbau in Natal im Jahre 1900.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 23. August, S. 410.

---

d. Amerika.

Brasilien.

John C. Branner berichtet über das Vorkommen von bituminösem Schiefer an der Küste von Brasilien.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 19. April, S. 811—812.

Britisch Columbien.

Kohle in Britisch Columbien.*

* „Engineering" 1901, 20. September, S. 412—413.

Kohlenbergbau in Britisch Columbien.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 19. April, S. 852; 20. Dezember S. 1321.

A. E. Smith: Die Kohlengruben der Insel Vancouver.*

* „Mines and Minerals" 1901, Vol. XXI, Nr. 12 S. 539.

Kohlenbergbau auf der Insel Vancouver.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 1. März, S. 458—459; 7. Juni, S. 1249.

Canada.

J. Stiven Barrie macht einige Mitteilungen über die Entwickelung des Kohlenbergbaues in Canada.*

* „Journal of the West of Scotland Iron and Steel Institute" 1901, Januarheft, S. 67-69.

Kohle in Canada.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 15. Februar, S. 346; 27. September, S. 696.

Chile.

Steinkohle in Chile.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1901, Nr. 34 S. 410.

Steinkohlengruben von Lota in Chile.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1901, Nr. 31 S. 380.

Mexico.

Edwin Ludlow: Kohlengruben in Mexico.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 16. März, S. 331.

Kohle in Mexico.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 23. August, S. 429.

Kohlenbergbau in Mexico.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 26. April, S. 903—904.

Südamerika.

Kohle in Südamerika.*

* „The Engineer" 1901, 23. August, S. 192.

Kohle in Trinidad.*

* „The Engineer" 1901, 11. Januar, S. 43.

Vereinigte Staaten.

E. W. Parker: Kohlenfelder der Vereinigten Staaten.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 26. Juli, S. 190—191.

Kohlenfelder der Vereinigten Staaten, ihre Lage und Absatzwege.*

* „Mines and Minerals" 1901, Vol. XXI Nr. 12 S 534—537.

Die Steinkohlenbecken in der östlichen Hälfte der Vereinigten Staaten von Amerika unter Berücksichtigung ihrer Absatzwege zum Meere.*

* „Glückauf" 1901, Nr. 46 S. 998—1001.

Entwickelung des Kohlenbergbaues in den Vereinigten Staaten.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 22. März, S. 641--642.

Kohlenförderung in den Vereinigten Staaten im Jahre 1900.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 5 Juli, S. 20

Die Kohlenproduktion der Vereinigten Staaten und ihre Einwirkung auf die Deckung des Kohlenbedarfs der europäischen Staaten.*

* „Deutsche Kohlen-Zeitung" 1901, Nr. 14 S. 105; Nr. 16 S. 121—122.

D. A. Willey über amerikanische Kohle *

* „Cassiers Magazine" 1901, Aprilheft, S. 430—442.

Kohle in Alabama.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 9. August, S. 306—308.

Kohlen in Jowa.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 23. März, S. 361—362.

W. R. Crane: Kohlenbergbau in Kansas.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 7. Dezember, S. 748—752.

R. M Haseltine: Lignitvorkommen in Nord-Dakota.*

* „Mines and Minerals" 1901, Juliheft, S. 545—547.

Die Anthracit-Kohlenfelder Pennsylvaniens.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 10. Mai, S. 1020.

W. G. Irwin: Kohle im westlichen Pennsylvanien.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 19. Januar, S. 80.

W. G. Irwin: Ein neues Kohlen- und Koksgebiet in Pennsylvanien (Ligonier-Valley.)*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 5. Januar, S. 5.

W. G. Irwin: Kohle in Somerset County (Pa.).*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 27. April, S. 527.

W. G. Irwin: Kohle in Washington County (Pa.).*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 30. März, S. 404.

W. G. Irwin: Kohle und Koks im Latrobe-Distrikt in Pennsylvanien.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 8. Juni, S. 720.

W. G. Irwin: Die Allegheny Valley-Kohlenfelder.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 24. August, S. 226.

A. Coll: Erschöpfung der Kohlen in Pennsylvanien.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 25. Mai, S. 658.

Kohlenbergbau in Tennessee im Jahre 1900.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 6. April, S. 426.

J. B. Woodworth: Kohlenbergbau in Virginien.

* „Transactions of the American Institute of Mining Engineers“ 1901, S. 477—484. „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 27. Dezember, S. 1372—1373.

W. B. Gay: Das Richmond-Kohlenbecken in Virginien.*

* „Transactions of the American Institute of Mining Engineers“ 1901, S. 1011—1012. „Engineering and Mining Journal“ 1901, 9. November, S. 604.

Kohle in Westvirginien.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 30. August, S. 468.

W. G. Irwin: Kohle und Koks in Westvirginien.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 20. Juli, S. 70.

Kohle in Oregon und Washington.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 2. August, S. 262.

Das Pocahontas-Kohlenrevier.*

* Iron and Coal Trades Review“ 1901, 13. Dezember, S. 1455.

e. Australien.

Kohle in Australien. *

* „The Engineer“ 1901, 17. Mai, S. 506.

Steinkohle in Australien.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preufsischen Staate“ 1901, Nr. 1 S. 107—109 und S. 113.

Anthracit in Australien.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 6. September, S. 532.

Kohlenvorkommen bei Melbourne.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 18. Oktober, S. 974.

Kohlenbergbau unter dem Hafen von Sydney.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 19. April, S. 812.

Kohlenbergbau in Neu-Seeland.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 16. November, S. 637.

Kohlengruben in Neu-Seeland.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 1. November, S. 949—951; 8. November, S. 1005—1006.

Neue Kohlenaufschlüsse in Queensland.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 14. Dezember, S. 786.

Kohlenlagerstätten von Victoria.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1901, Nr. 1 S. 38—39.

J. Stirling: Braunkohle in Victoria.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 22. November, S. 1263.

H. C. Jenkins: Braunkohle in Victoria.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 27. Dezember, S. 1380—1381.

Kohle in Tasmania.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 16. August, S. 359.

Kohle in Neu-Caledonien.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1901, Nr. 1 S. 27.

---

2. Entstehung der Steinkohle.

Fr. Schafarzik berichtet* auf Grund einer Arbeit von S. Stein über die Bildung von fossilen Kohlen.

Bekanntlich hat Violette bei der künstlichen Darstellung von Kohle aus Holz durch Einwirkung von hohen Temperaturen die Erfahrung gemacht, dafs Druck die Bildung der Kohle befördert und gewissermafsen die Temperatur ersetzt. Cagniard de Latour hat in zugeschmolzenen Glasröhren Holz im Beisein von Wasserdampf bis auf 360° erhitzt und bemerkt, dafs Holz bei diesem Vorgange sich schliefslich zu einer schwarzen kohligen Masse verwandelt.

* „Geologisches Zentralblatt" 1901, I. Band Nr. 19 S. 607—608.

Verfasser hat nun nach der Methode C. de Latours die näheren Umstände untersucht, wie sich eigentlich Holzfaser bei Anwesenheit von überhitztem und hochgespanntem Wasserdampf zu Kohle umsetzt. Er hat zu diesem Zweck Holz und Wasser in starke, 35 bis 40 cm lange Kaliglasröhren eingeschmolzen, dann erhitzt und die dabei gewonnenen Produkte mit folgendem Resultat analysiert:

Temperatur	Zeit	Holz, kg	Wasserstoff	%	Kohle	%
245	9 Stunden	0,1831	0,0090	5,4	0,15591	64,30
250	6 „	0,2135	0,0108	5,1	0,1477	69,20
255	6 „	0,1802	0,0093	5,2	0,1266	70,3
265	5 „	0,2305	0,0108	4,7	0,1678	72,8
275	6 „	0,1563	0,00703	4,5	0,1156	74,0
280	5 „	0,2232	0,0091	4,1	0,1732	77,6
290	5 „	0,1151	0,0043	3,8	0,0935	81,3

Verfasser folgert hieraus, dafs mit zunehmender Temperatur der Kohlenstoffgehalt der Holzfaser steigt; auf je 7° entfallen 3% Kohlenstoff. Bei gleicher Temperatur hängt die Zunahme von Kohlenstoff noch von der Zeitdauer ab. Mit zunehmendem Kohlenstoff sinkt die Feuchtigkeit und das chemisch gebundene Wasser, daher der Wasserstoffgehalt der Kohle, wohingegen der disponible Wasserstoff im allgemeinen zunimmt. Die Kohlenstoffmenge und wahrscheinlich auch die Menge des disponiblen Wasserstoffs ist nicht so sehr eine Folge der erhöhten Temperatur, sondern des wachsenden Druckes, was daraus hervorgeht, dafs man bei gewöhnlichem Druck aus Holz nie eine 78% übersteigende Kohle erhält, trotzdem Proben 2 Tage hindurch bis zur Rotglut erhitzt wurden.

Die Zahlenwerte der obigen Tabelle entsprechen der Zusammensetzung der verschiedenen natürlichen Kohlen, angefangen vom recenten Holz bis zur Steinkohle. Dem künstlichen Druck der hochgespannten Wasserdämpfe entspricht in der Natur das grofse Gewicht der aufliegenden Erdschichten. Zutritt der Luft ist hier wie dort ausgeschlossen. Was endlich die Temperatur betrifft, so wird dieselbe, wenn sie in der Natur

auch nicht die Höhe der im Experimente angewendeten 250 bis 290° erreicht, dennoch reichlich durch die aufserordentliche Länge der Zeit aufgewogen.

Kern bespricht in einem Vortrag die Entstehung der Kohlen.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 18 S. 320—321.

A. Renier berichtete vor dem internationalen Geologen-Kongrefs in Paris 1900 über Kohlenbildung. Der Wortlaut des Vortrags liegt nun vor.*

* „Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie etc." 1901, Januarheft, S. 94—106.

Grand' Eury: Über die Bildung der Steinkohlenflöze.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1901, Nr. 3 S. 35—36.

L. Lemière: Über Kohlenbildung.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 39.)

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie" 1901, 10. Januar, S. 31—32; 17. Januar, S. 62—64.

Straham: Über die Entstehung der Kohlen.*

* „Engineering" 1901, 23. August, S. 243—245.

Renault: Über Kohlenbildung.

* „Transactions of the North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers" 1901, Maiheft, S. 43—44.

Fr. Toldt hat eingehende Berechnungen über die Wärmeverhältnisse beim Kohlungsprozesse angestellt.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 20 S. 269—272; Nr. 21 S. 286—288.

Dr. F. Kaunhowen berichtet* auf Grund einer Arbeit von B. Renault über einige Mikro-Organismen der fossilen Brennstoffe.**

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1901, Nr. 2 S. 46—52; Nr. 3 S. 97—110.

** „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1901, Nr. 15 S. 183—184.

Goldring: Mikroskopische Untersuchung einiger Steinkohlenvorkommen des Donetzer Steinkohlenbeckens.*

* „Neues Jahrbuch für Mineralogie" 1901, II. Band S. 82.

3. Chemische Zusammensetzung und Einteilung der Kohlen.

W. M. Lehnert: Heizwertbestimmung von Kohle.*

* Dinglers Polytechnisches Journal" 1901, Nr. 42 S. 669—672.

Zusammenstellung der in den Jahren 1896—1900 von der Grofsherzoglichen chemisch-technischen Versuchsanstalt in Karlsruhe ermittelten Heizwerte von Kohlen und Koks.*

* „Zeitschrift des Bayerischen Dampfkessel-Revisions-Vereins" 1901, Nr. 4 S. 47—48.

Zusammensetzung und Heizwert österreichischer Kohlen.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 92 S. 1559.

Analysen einiger ungarischer Kohlen.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 61 S. 975.

Durchschnittsanalysen englischer Steinkohlen.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 40.)

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 28 S. 388—389.

Monod: Chemische Zusammensetzung chinesischer Kohlen.*

„Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 17. Mai, S. 1097.

Oskar Simmersbach berichtet* nach Dr. Anderson und James Roberts über den Stickstoffgehalt in Kohle und Koks.

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 19 S. 1075.

Mayençon: Vorkommen von Bor in der Kohle von Saint-Etienne.*

* „Comptes rendus mensuels des Réunions de la Société de l'Industrie Minérale" 1901, Februarheft, S. 51—52.

T. Baker hat die Einwirkung von Pyridin auf verschiedene Kohlen studiert.*

* „Transactions of the North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers" 1901, Vol. L, Aprilheft, S. 23—27.

C. A. Seyler behandelt in einem zweiten Vortrag die chemische Klassifikation der Kohle.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 41—45.) An diesen Vortrag knüpfte sich, wie zu erwarten war, eine lebhafte Diskussion.**

* „Proceedings of the South Wales Institute of Engineers" 1901, Vol. XXII, Nr. 3 S. 112—120. „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 22. März, S. 646—648.

** „Proceedings of the South Wales Institute of Engineers" 1901, Vol. XXII, Nr. 3 S. 102—111; Nr. 4 S. 149—151.

4. Aufbereitung der Kohlen.

Chr. Buissan: Über Kohlenaufbereitung.*

* „Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale" 1901, II S. 391—426.

5. Lagerung und Selbstentzündung.

W. F. Caborne: Selbstentzündung der Kohle.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 29. November, S. 1331—1332.

Über Selbstentzündung und Lagerung der Kohle.*

* „Die Fabriks-Feuerwehr" 1901, Nr. 2 S. 6; Nr. 3 S. 10—11; Nr. 5 S. 18—19.

Selbstentzündung der Kohlen.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 46.)

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1901, Nr. 36 S. 648—649; Nr. 41 S. 738.

Über Selbstentzündung der Kohle.*

* „Ingeniøren" 1901, Nr. 101 S. 477—478.

6. Briketts.

Amerikanische Kohlenbriketts.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 18. Januar, S. 123—124.

Amerikanische Kohlenbriketts.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 5 S. 165.

Brikettfabrikation in Amerika.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 4. Januar, S. 33.

Braunkohlenbrikettfabrik der Gewerkschaft „Viktoria" in Lobstädt bei Borna i. S.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur" 1901, Nr. 13 S. 102. „L'Industria" 1901, Nr. 27 S. 418—419.

Léon-Jessé Roux: Verwendung der Naphtha-Rückstände zur Brikettfabrikation.*

* „Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale" 1901, II S. 453—461.

Die Edisonsche Brikettpresse ist abgebildet und beschrieben.*

* „L'Industria" 1901, Nr. 12 S. 189.

7. Künstliche Brennstoffe.

Künstliche Kohle.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1901, Nr. 26 S. 318.

Asche.

J. König: Über den Düngewert der Flugasche.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1901, Nr. 37 S. 666—667.

8. Geschichtliches.

R. L. Galloway: Beiträge zur Geschichte der Steinkohle.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 11. Januar, S. 90—92; 25. Januar, S. 203; 8. Februar, S. 310—312; 22. Februar, S. 423—424; 8. März, S. 535—536; 15. März, S. 593; 22. März, S. 649—651; 1. April, S. 759; 12. April, S. 815; 19. April, S. 872; 3. Mai, S. 984; 10. Mai, S. 1043; 24. Mai, S. 1156; 31. Mai, S. 1211—1212; 14. Juni, S. 1323; 5. Juli, S. 40; 2. August, S. 264—265; 30. August, S. 484; 20. September, S. 648; 4. Oktober, S. 753; 15. November, S. 1075—1076; 27. Dezember, S. 1389.

Deutsche Patente.

Kl. 10 b, Nr. 116 672, vom 3. August 1899. Vorrichtung zum Mischen von zu brikettierenden Stoffen mit den Rückständen der Mineralöldestillation u. dgl. Dr. Bernhard Diamand in Trzebinia „Stahl und Eisen" 1901, 1. Mai, S. 475.

Kl. 10 b, Nr. 118 446, vom 28. Dezember 1899. Verfahren zur Verwertung kohlenstoffhaltiger Abfallmassen der Kohlenzechen. Dr. Clemens Dörr in Köln und Andreas Oidtmann in Düsseldorf. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Juli, S. 716.

Kl. 10 b, Nr. 120 350, vom 25. April 1899. Bindemittel zur Herstellung von Stein- oder Braunkohlenbriketts. Comte Albert Dillon de Micheroux in Namur. „Stahl und Eisen" 1901, 15. August, S. 891.

Kl. 10 b, Nr. 120 718, vom 1. März 1900. Verfahren zur Herstellung eines schnell trocknenden Überzuges auf Briketts. Dr. Ludwig Sender in Griesheim a. M. „Stahl und Eisen" 1901, 15. August, S. 889.

Kl. 10 b, Nr. 122 342, vom 24. Februar 1900. Verfahren zum Brikettieren von Steinkohlenstaub mittels Stärkekleisters. Bruno Dumont du Voitel in Memel. „Stahl und Eisen" 1901, 1. November, S. 1191.

IV. Koks.

L. Rürup berichtet* kurz über die Neuerungen auf dem Gebiete der Koksindustrie. (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 47.) Zunächst beschreibt er das Verfahren von John Bowing in Tilbury (England) zum Verkoken schlecht backender Kohlen. Nach den Angaben des Erfinders erzielt man danach einen, wenn auch nicht gerade silbergrauen, so doch sehr harten klingenden Koks, welcher für hüttenmännische Zwecke sehr wohl zu gebrauchen ist. Es wird sodann der Vorschlag von H. Schild (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 51) zur Erlangung einer höheren Backfähigkeit besprochen und daran schliefst sich die Beschreibung verschiedener Ofenkonstruktionen.

* „Chemiker-Zeitung“ 1901, Nr. 44 S. 478—479.

Q Maiorana hat das Verhalten der Kohle unter hohem Druck und hoher Temperatur studiert. Ein aus zwei Stücken bestehender Zylinder von Koks von 25 mm Durchmesser, dessen Aschengehalt 1,5 % nicht überstieg, wurde in einem geeignet konstruierten Stahlapparat einem 11 000 Atm. erreichenden Druck unterworfen und mittels eines elektrischen Stromes von 2500 Atm. bis auf 2000 ° erwärmt. Der Versuch dauerte 10 Tage, wobei der Strom täglich 4 bis 5 Stunden angelassen war. Am Ende des Versuches fand Verfasser, dafs die zwei Stücke aneinander klebten, dafs das spez. Gewicht der Kohle von 1,77 einmal auf 2,28, ein anderes Mal auf 2,395 gestiegen war, und dafs die Kohle das Aussehen und die Eigenschaften des Graphits angenommen hatte. Diese Ergebnisse erweisen, dafs unter den genannten Umständen die Kohle teigartig wird.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1901, Repertorium, Nr. 1 S. 2.

Dr. Mofs beschreibt* einen verbesserten Koksprozefs.

* „Deutsche Kohlen-Zeitung“ 1901, Nr. 59 S. 465—466; Nr. 60 S. 474—475.

Dr. Bertelsmann berichtet* über die neue Kohlendestillationsanlage der Zeche Matthias Stinnes in Carnap.

Die Zeche, welche bisher 30 Unterbrenneröfen besafs, deren Gase nach Befreiung von Teer und Ammoniak zur Beheizung

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preufsischen Staate“ 1901, Nr. 3 S. 481—485.

der Koksöfen dienten, hat ihre Kokerei wesentlich erweitert. Dem oben erwähnten Bericht entnehmen wir folgende Angaben über die einzelnen Neuanlagen.

1. Das Kohlenmischwerk. Dasselbe dient zur Aufbesserung der Koksqualität. Der Koks, welcher sich aus Gasflammkohle erzeugen läfst, ist infolge der körnigen Beschaffenheit der Kohle und des Entweichens grofser Gasmengen beim Verkoken sehr porös, rissig und von geringer Festigkeit, so dafs er dem Beschickungsdruck im Hochofen nur wenig widersteht. Eine Verbesserung der Qualität läfst sich bekanntlich dadurch erzielen, dafs man die Kokskohle zerkleinert und als festgestampften Kuchen in den Ofen bringt. Es wurden auch Versuche gemacht, ob nicht durch Beimengung anderer Kohlenarten eine Verbesserung zu erreichen wäre, und zeigte es sich, dafs ein Zusatz von 10 bis 20 % möglichst weicher, staubiger Kohle genügte, um die Festigkeit des Koks sowie seine Dichtigkeit bedeutend zu erhöhen. Um dieses Mischverfahren im vorliegenden Falle im grofsen anwenden zu können, wurde das Kohlenmischwerk erbaut. Diesem wird die eigene Kohle, nachdem sie die gröfste Menge des aus der Wäsche stammenden Wassers in den Kohlentürmen abgegeben hat, durch eine Kettenbahn zugeführt, während die fremde Kohle mittels Eisenbahnwagen herangeschafft wird. Becherwerke heben die Kohlen in zwei nebeneinander liegende Türme. Zwei weitere Türme dienen als Kohlenlagerräume. Jeder der vier in den Ecken eines Quadrates angeordneten Türme endigt in einen nach unten sich konisch verjüngenden, runden Blechkörper, an dessen unterm Ende sich ein senkrecht verstellbarer, unten offener Zylinder befindet. Hierunter liegt ein horizontaler, um eine senkrechte Achse drehbarer Mischteller, auf welchem die in dem Turm befindliche Kohle ruht. Beim Heben des Zylinders quillt die Kohle je nach ihrem Böschungswinkel darunter hervor und wird beim Drehen des Mischtellers durch ein verstellbares Abstreichmesser in eine allen Türmen gemeinsame Misch- und Förderschnecke abgestrichen. Letztere schafft das Gemenge zu einem Desintegrator, der die Kohlen noch inniger mischt und sie gleichzeitig gut zerkleinert. Die nunmehr fertige Kohle wird zu zwei grofsen Kohlentürmen mittels Becherwerkes gebracht, um aus diesen den Öfen zugeführt zu werden.

2. Die Öfen. Da es sich darum handelte, einen grofsen Gasüberschufs von hohem Brennwerte zu erzielen, der zum Betrieb von Gasmotoren, deren die Zeche bereits drei besitzt, Verwendung finden sollte, so kam es darauf an, ein Ofensystem zu wählen, welches gestattet, eine gröfsere Menge des erzeugten Gases zu anderen Zwecken als denen der Ofenheizung zu verwenden. Aus diesem Grunde sah man sich veranlafst, zu dem meist verlassenen Prinzip der Regeneration der Rauchgase zurückzukehren.

Die neuerbauten 35 Öfen sind Doppelwandöfen mit Vertikalzügen; jeder Zug wird für sich beheizt und ist mit den Nebenzügen nur durch die Abführung der Rauchgase unmittelbar verbunden. Unter dem Koksplatz liegen Kanäle, und Rohrleitungen führen das Heizgas und die hocherhitzte Verbrennungsluft den einzelnen, je zwei Wänden gemeinsamen Luft- und Gaskanälen zu, die sich unter den Heizzügen und den Ofensohlen befinden. Aus diesen treten Gas und Luft in jeden einzelnen Heizzug. Es erfolgt durch ungenügenden Luftzusatz zuerst nur eine unvollständige Verbrennung des Gases, um örtliche Überhitzungen zu vermeiden; dieselbe wird erst vervollständigt durch eine zweite Luftmenge, die in der Mitte jedes Zuges zugeführt wird. Die verbrannten Gase sammeln sich in einem, allen Zügen einer Wand gemeinsamen, oberen Horizontalkanal und treten an der Maschinenseite durch drei senkrecht abfallende Züge in den Abhitzekanal ein. Die Zufuhr der Primär- und Sekundärluft sowie des Heizgases ist für je zwei Wände, die Abführung der Rauchgase für jede Wand durch Schieber regelbar. Die heifsen Abgase aller Öfen gelangen aus dem Abhitzekanal durch eine Wechselvorrichtung zu einem von zwei Winderhitzern, geben an die Gittersteine, mit denen derselbe ausgesetzt ist, ihre Wärme ab und treten abgekühlt durch eine zweite, kleinere Wechselvorrichtung in den Kamin. Währenddem bläst ein durch Elektromotor angetriebener Ventilator, der auf der kleinen Wechselvorrichtung angebracht ist, die vorzuwärmende Verbrennungsluft in umgekehrter Richtung durch den anderen Winderhitzer, die Luft erwärmt sich und gelangt durch die zweite Abteilung der grofsen Wechselvorrichtung in den vorerwähnten Luftkanal.

Das Beschicken der Kokskammern erfolgt durch Einschieben gestampfter Kohlekuchen von der Maschinenseite aus. Hierzu

dient eine elektrisch angetriebene Ausstofsmaschine, die mit zwei Stampfkästen versehen ist. Über jedem Stampfkasten befindet sich eine ebenfalls elektrisch betriebene Stampfmaschine mit einem Stampfer.

Zum Abführen der Destillationsgase besitzt jeder Ofen in der Mitte ein Steigrohr, welches zwischen den beiden U-förmigen Teervorlagen für gutes und schlechtes Gas steht. Die Verbindung der Steigrohre mit den Vorlagen geschieht durch bewegliche Krümmer, deren gasdichter Abschlufs durch Tauchungen erreicht wird. Das gute Gas wird nur während der ersten Stunden der Ofengarung abgesaugt, alles was während der übrigen Garungszeit entweicht, geht zum schlechten Gas. Beide Gassorten werden durch getrennte Rohgasleitungen von den Öfen heruntergeführt, geben in einer gemeinsamen Vorgrube ihren Dickteer ab und treten dann in das Kühlsystem ein.

3. Die Kondensation. Gemäfs der Absicht, zwei verschiedene Gassorten zu verarbeiten, ist die Kondensation in zwei unter sich gleiche, aber getrennte Apparatensysteme geteilt. Die Gase, welche heifs von den Öfen kommen, kühlen sich zuerst in ringförmigen, hohen Luftkühlern, dann in rechteckigen Wasserkühlern bis auf Aufsentemperatur ab, dann werden sie von rotierenden Gassaugern in Teerscheider gedrückt und gelangen von diesen zu einer Anzahl rotierender Hordenwascher, die sie der Reihe nach durchströmen. Durch geeignete Waschflüssigkeiten werden den Gasen Ammoniak, Benzol und Cyan, sowie dem guten Gase auch noch der Schwefelwasserstoff entzogen. Hiermit ist der Prozefs der Gasreinigung vollendet, und die gereinigten Gase werden nach dem Verlassen der Kondensation ihrer Bestimmung zugeführt. — Bezüglich der Einrichtung und Wirkungsweise der verschiedenen Apparate sei auf die Quelle verwiesen. —

4. Die Ammoniakfabrik. Das Auswaschen des Ammoniaks aus dem von Teer befreiten Gase geschieht durch Wasser. Das letztere reichert sich beim Durchfliefsen der Hordenwascher stark mit Ammoniak an und wird in der Sammelgrube mit dem wässerigen Kondensat der Kühler vereinigt. Eine Kolbenpumpe bringt das so entstandene rohe Ammoniakwasser in einen Hochbehälter; von diesem aus fliefst das Wasser mit Druck zur Ammoniakfabrik.

Um das Ammoniak in verkäufliche Produkte überzuführen, mufs man es zuerst aus dem Ammoniakwasser austreiben und nach Möglichkeit reinigen. Dies geschieht in vier Abschnitten:

a) Vorwärmung des Ammoniakwassers,
b) Austreibung der Kohlensäure und des Schwefelwasserstoffes aus dem Wasser,
c) Austreibung des flüchtigen Ammoniaks,
d) Austreibung des gebundenen Ammoniaks.

a) Die Vorwärmung geschieht in Wärmeaustausch-Apparaten, indem das von freiem Ammoniak schon befreite heifse Abwasser seine Wärme an das rohe Ammoniakwasser abgibt. Die Apparate bestehen aus übereinander liegenden gufseisernen Kammern, die durch dünne Bleche getrennt sind. Die erste, dritte u. s. w. Kammer einerseits und die zweite, vierte u. s. w. Kammer andrerseits sind so miteinander verbunden, dafs zwei ineinander geschaltete, getrennte Systeme entstehen, von denen das eine das zu erwärmende Rohwasser, das andere das abzukühlende heifse Abwasser im Gegenstromprinzip nebeneinander herführen. Der Wärmeaustausch geschieht durch die Bleche hindurch.

b) Das in dieser Weise vorgewärmte Wasser steigt unter eigenem Druck hoch und fliefst in einem kleinen Kolonnenapparat abwärts. In diesem begegnet ihm ein Strom frischen Dampfes oder Abdampfes aus den später zu erwähnenden Sättigungskästen, dessen Menge so gering bemessen ist, dafs das Wasser nur Kohlensäure und Schwefelwasserstoff, aber kein Ammoniak verliert. Die hierbei sich ergebenden Abgase werden dem Rohgas wieder zugeführt.

c) Nunmehr gelangt das schon wesentlich reinere Wasser in die erste Abteilung eines grofsen Kolonnenapparates. Beim Abwärtsfliefsen in demselben wird ihm so viel Frischdampf entgegengeführt, dafs es all sein flüchtiges Ammoniak an diesen abgibt. Ein Teil des ausgekochten Wassers wird nun abgezogen, in den vorerwähnten Wärmeaustausch-Apparaten, das rohe Wasser vorwärmend, gekühlt und der Kondensation zugeführt, um wieder zum Waschen des Gases zu dienen. Hierdurch vermeidet man die Verkrustung der Hordenwascher mit Kesselstein, welche bei ständigem Gebrauche von Quell- oder Flufswasser immer auftritt.

d) Das in dem Kolonnenapparat weiter fliefsende Wasser gelangt durch Tauchrohre in das innen liegende Kalkmischgefäfs, wo ihm durch Einpumpen Kalkmilch beigemengt wird. Das Gemenge fliefst darauf in die das Kalkgefäfs ringförmig umgebenden Kolonnen und wird beim Abwärtsfliefsen durch Frischdampf von dem Ammoniak befreit, welches durch den Kalkzusatz flüchtig geworden war. Das nunmehr gänzlich erschöpfte Wasser verläfst den Apparat, setzt in Klärteichen den aufgenommenen Kalkschlamm ab und wird gereinigt einem Wasserlaufe zugeführt.

Das in der beschriebenen Weise erhaltene Ammoniak, welches noch mit sehr viel Wasserdampf vermengt ist, kann sowohl auf schwefelsaures Ammonium (Ammoniaksalz), als auch auf konzentriertes Ammoniakwasser verarbeitet werden. Zur Herstellung des Ammoniumsulfates dienen hochliegende, verbleite Holzkästen, die mit Eisenkonstruktion versteift sind. Ihr gufseiserner, gewölbter Deckel ist gleichfalls verbleit und trägt eine Anzahl verbleiter Stutzen, die gestatten, Ammoniakdampf, Schwefelsäure und Mutterlauge ein-, sowie entstehenden Abdampf auszuführen. Der Ammoniakdampf tritt durch Tauchrohre unter ringförmige, gezackte Hauben, die eine gute Mischung von Dampf und Flüssigkeit ermöglichen. Der entstehende Abdampf entweicht durch einen Stutzen in über den Kästen liegende Kondenstöpfe, deren Scheidewände etwa mitgerissene Flüssigkeit zurückhalten, und wird dann der Rohgasleitung zugeführt. Der Boden ist nach der Mitte der Kästen zu konisch vertieft und von aufsen durch einen Hartbleikegel verschlossen, der durch eine Hebelvorrichtung bewegt wird. Unter jedem Sättigungskasten befindet sich eine ausgebleite Pfanne.

Der Betrieb ist nun folgender: Durch einen der Stutzen werden dem Kasten abgemessene Mengen 60 grädiger Schwefelsäure nebst Mutterlauge von der vorigen Operation zugeführt und durch Einleiten des Ammoniakdampfes gesättigt. Ist die Neutralisation vollendet, so läfst man den Kasteninhalt durch Öffnen des Bodenverschlusses in die Pfanne ab und läfst absitzen. Die Mutterlauge wird alsdann durch ein Zapfenloch abgelassen und das Salz durch eine Zentrifuge von anhaftender Mutterlauge befreit. Letztere fliefst in eine Sammelgrube und wird aus dieser durch Hartblei-Injektoren einem Hochbehälter

zugeführt, um wieder zur Beschickung der Sättigungskästen zu dienen. Soll der Ammoniakdampf auf konzentriertes Ammoniakwasser verarbeitet werden, so entzieht man ihm in Rückflufskühlern eine angemessene Menge seines Wassers und kondensiert den Rest in einer Kühlvorrichtung. Das Kondensat sammelt sich in einem Behälter und gelangt unmittelbar zum Versand.

5. Die Benzolfabrik. Man absorbiert das Benzol und seine Homologen aus dem Gas, indem man das letztere in Hordenwaschern mit sogenannten Waschölen wäscht. Letztere werden bei der Destillation des Steinkohlenteers gewonnen und repräsentieren dessen Fraktion von 200° C. aufwärts.

Das in den Waschern an Benzol angereicherte Waschöl wird in schmiedeisernen Kesseln gesammelt und aus diesen zur Benzolfabrik gepumpt. Hier durchfliefst es zuerst Wärmeaustausch-Apparate, die mit bereits abgetriebenem heifsem Waschöl betrieben werden, und fliefst nun vorgewärmt in Kolonnenapparaten abwärts, in denen ihm durch einen Strom frischen Dampfes das Benzol u. s. w. entzogen wird. Die Wirkung des Dampfes wird noch dadurch erhöht, dafs die Kolonnen alle ringförmig um einen zentralen Schacht angeordnet sind, von welchem aus sie mit Gasflammen unmittelbar beheizt werden. Das aus den Apparaten ablaufende abgetriebene Öl dient zum Vorwärmen des reichen Öles, wird dann durch Wasser völlig gekühlt und wieder der Kondensation zum Waschen des Gases zugeführt. Der bei dieser Behandlung des Waschöles gewonnene Dampf besteht aus Wasser und Benzol-Kohlenwasserstoffen. Derselbe wird kondensiert, das Kondensat trennt sich in Ölscheidern in Wasser und Rohbenzol und das letztere fliefst einem Sammelbehälter zu. Aus diesem wird es portionenweise einer Destillierblase zugeführt, die mit Kolonnenaufsatz und Rückflufskühler versehen ist. Durch Beheizung der Blase mit indirektem, später auch direktem Dampf, sowie durch geeignete Bedienung des Rückflufskühlers, wird das eingefüllte Rohbenzol einer fraktionierten Destillation unterworfen, wobei 90er, 50er Benzol u. s. w. sich ergeben. Die einzelnen Fraktionen fliefsen in schmiedeiserne Vorlagen und gelangen aus diesen zu den Sammelbehältern. — Eine Reinigung der Destillate mit Schwefelsäure u. s. w. sowie eine weitere Fraktionierung derselben auf reine Kohlenwasserstoffe ist geplant.

Braunkohlenkoks.

Findeisen macht einige Mitteilungen über die Verwendung von Kaumazit (Braunkohlenkoks) zur Kesselheizung.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1901, Nr. 13 S. 456.

Koksofensysteme.

Einige Bemerkungen über Semet-Solvay-Öfen.*

* „Le Génie Civil" 1901, 16. November, S. 44–45.

Dr. Gasser berichtet über das Koksofen-System F. J. Collin.*

* „Glückauf" 1901, Nr. 43 S. 932—933.

J. A. Coll: Koksöfen der United States Steel Corporation.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 27. April, S. 526.

Dr. Moss berichtet über den neuen Hemingway-Koksprozeſs (verbesserte Bienenkorböfen).*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 17. Mai, S. 1078–1079.

Koksofengase.

H. Kutscher: Die Verwendung von Koksofengas zu Leucht-, Wärme- und Kraftzwecken und die Verbesserung desselben durch Benzolcarburation.*

* „Glückauf" 1901, Nr. 52 S. 1125–1130.

Dr. F. Schniewind: Erzeugung von Leuchtgas aus Koksöfen.*

* „Iron Age" 1901, 28. November, S. 4—14.

Leuchtgas aus Koksöfen.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 19 S. 1075—1077.

R. Goetze bespricht in einem Vortrag über die Anwendung der Elektrizität im Bergbau u. a. auch die Verwendung der Koksofengase als Kraftgas.*

* „Glückauf" 1901, Nr. 41 S. 905—917.

R. Goetze: Über Koksofengas-Motoren.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 21 S. 1202.

Reumaux berichtet über die Verwendung der Koksofengase zur Krafterzeugung bezw. über Versuche mit einem Letombe-Motor.*

* „Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale" 1901, Tome XV, S. 493—501. „Engineering and Mining Journal" 1901, 23. November, S. 669.

Emil Gobbe beschreibt* einen Apparat zur Erzeugung von Gas aus dem glühend aus dem Ofen kommenden Koks. (Vgl. „Stahl und Eisen" 1903, Nr. 7 S. 483.)

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie" 1901, 26. Dezember, S. 1613—1614.

Nebenprodukte.

A. C. Green: Die Fortschritte der Kohlenteerindustrie in England und Deutschland während der letzten 15 Jahre.*

* „Chemical News" 1901, 18. Oktober, S. 185—187; 25. Oktober, S. 197—199. „Iron and Coal Trades Review" 1901, 27. September, S. 807.

Erzeugung und Absatz von schwefelsaurem Ammoniak in den letzten Jahren.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 12 S. 665—666.

Über Verarbeitung von Braunkohlen auf Mineralöle und Paraffin.* (Schweelen.)

* „Deutsche Kohlen-Zeitung" 1901, Nr. 1 S. 1—2.

Koksklein.

Nutzbarmachung von Koksklein. Der Firma Bodie Cochrane in Lanchester, England, ist ein Patent auf ein Verfahren zur Nutzbarmachung von Koksklein erteilt worden. Das Verfahren besteht darin, dafs Koksklein oder Koksgries mit gut backender Steinkohle vermengt wird, worauf dasselbe zur Verkokung gelangt. Vor dem Vermengen wird das Koksklein mit gemahlener Kohle gewaschen und das Ganze, falls nötig, ebenfalls gemahlen.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 37 S. 1447.

Koksindustrie in verschiedenen Ländern.

Die Entwickelung der Koksindustrie und die Gewinnung ihrer Nebenprodukte im Ruhrrevier.*

* „Deutsche Kohlen-Zeitung" 1901. Nr. 17 S. 129—130.

Koksindustrie in Amerika.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 12. April, S. 810. „Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins" 1901, Nr. 1 S. 45.

Koksindustrie in den Vereinigten Staaten.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901. 19. April. S. 811.

E. W. Parker: Kokserzeugung in den Vereinigten Staaten.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 1. November, S. 952. „American Manufacturer and Iron World" 1901, 30. Oktober, S. 1200—1203.

F. H. Crockard: Verbreitung der Koksöfen mit Gewinnung der Nebenprodukte in den Vereinigten Staaten.*

* „Cassiers Magazine" 1901, Dezemberheft, S. 154—161.

Dr. F. Schniewind: Koksöfen mit Gewinnung der Nebenprodukte in den Vereinigten Staaten.*

* „Iron Age" 1901, 18. Juli, S. 14—15.

W. G. Irwin: Koksöfen mit Gewinnung der Nebenprodukte in Amerika *

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 15. Juni, S. 752. „The Engineering Magazine" 1901, Oktoberheft, S. 41—59.

Koksöfen mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse in den Vereinigten Staaten.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 14 S. 777.

W. G. Irwin: Koksindustrie im Fayette County, Pa.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 16. März, S. 331—332.

F. C. Keighley beschreibt die Koksofenanlage zu Oliver, Pa.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 13. September, S. 588—589. „Iron and Coal Trades Review" 1901, 6. September, S. 619—620.

Maschinelle Einrichtungen.

Über Kohlenstampfvorrichtungen (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 54) macht die Firma Brinck & Hübner einige Bemerkungen.* Fritz W. Lürmann berichtet über den gleichen Gegenstand.** Weitere Mitteilungen über Kohlenstampfvorrichtungen.***

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 2 S. 73—75.

** Ebenda, S. 75.

*** Ebenda, Nr. 7 S. 345.

Der oben erwähnte Artikel aus „Stahl und Eisen" vom 15. Dezember 1900 und 15. Januar 1901 ist ins Französische übersetzt und im Anschlufs daran eine kurze Mitteilung gemacht über ein Verfahren von M. E. Grand, das die „Société

anonyme des Mines d'Albi" ausführt.* Letzteres ist eingehend beschrieben in einem Vortrag, den Petitjean vor dem Internationalen Berg- und Hüttenmännischen Kongrefs in Paris 1900 gehalten hat.**

* „Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie etc." 1901, Märzheft, S. 308—316.

** „Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale" 1901, Nr. II S. 468—472.

Kokskippe.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1901, Nr. 30 S. 1078 nach „Iron Age" 1901, 9. Mai, S. 16.

Transportanlage für heifsen Koks.*

* „Eisen-Zeitung" 1901, Nr. 22 S. 356.

Armin Hartmann beschreibt* die elektrische Anlage in der Koksanstalt Orlau-Lazy in Österreichisch-Schlesien. Dieselbe wurde von der Firma Ganz & Co. in Budapest ausgeführt; auch die Erweiterungsarbeiten werden von dieser Firma besorgt. Die in der Quelle abgebildete Koksausstofsmaschine wurde von Elbertzhagen & Glasner in Mährisch-Ostrau gebaut. Demnächst gelangt eine elektrische Kraftübertragungsanlage in Karwin in Betrieb, bei welcher die Koksofengase nicht zur Heizung von Dampfkesseln, wie im vorliegenden Falle, verwendet werden, sondern einen Grofsgasmotor speisen.

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 18 S. 235—240. „Elektrotechnische Zeitschrift" 1901, Nr. 22 S. 445—448.

Elektrisch betriebene Maschinen auf der Zeche „Adolf von Hansemann".* (U. a. werden zwei Koksausdrückmaschinen elektrisch betrieben.)

* „Elektrotechnisches Echo" 1901, Nr. 11 S. 121—122; Nr. 12 S. 134—138.

Elektrisch betriebene Koksverladevorrichtung der Wellman-Seaver-Engineering Company.*

* „Iron Age" 1901, 9. Mai, S. 16—17.

Deutsche Patente.

Kl. 10a, Nr. 113026, vom 30. Juli 1899. Vorrichtung zum Absaugen von Koksofengasen. C. Schmidt und Josef Chasseur in Mülheim a. d. Ruhr. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Januar, S. 31.

Kl. 10a, Nr. 116251, vom 12. März 1899. Liegender Koksofen mit nach der Ausdrückseite erweiterten Ofenkammern. Dr. C. Otto & Comp., Gesellschaft mit beschränkter Haftung in Dahlhausen a. d. Ruhr. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. April, S. 354.

Kl. 10a, Nr. 122154, vom 11. Mai 1900. Verfahren zum Kühlen der Koksofengase. Emil Hülsbruch in Charlottenburg. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. November, S. 1191.

Kl. 10a, Nr. 122747, vom 29. Mai 1900. Verfahren zur Nutzbarmachung von Kokeklein. Brodie Cochrane in Lanchester (England). „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Dezember, S. 1318.

Kl. 10b, Nr. 120154, vom 10. Februar 1900. Verfahren zur Herstellung von Koksbriketts. Fritz Linde in Dortmund. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Juli, S. 716.

Britische Patente.

Nr. 7984/1899. Koksofen mit Gewinnung der Nebenprodukte. Rudolf Brunck in Dortmund. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Januar, S. 33.

Amerikanische Patente.

Nr. 644369. Regenerativ-Koksofen. Frederic W. C. Schwiewind, Everett, Mass. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. März, S. 305.

Nr. 659046. Koksofen. Christopher G. Atwater in Boston, Mass., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. November, S. 1249.

Nr. 660480. Koksofen. Edwin A. Babbage in Cambria (Wyo., V. St. A.). „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Dezember, S. 1374.

Nr. 644053. Koks-Ausstofsvorrichtung. Alexander E. Brown in Cleveland, Ohio. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. März, S. 305.

Nr. 659900. Vorrichtung zum Entleeren von Koksöfen u. dgl. James Robert Risheberger in Wooddale, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. November, S. 1193.

Nr. 660032. Vorrichtung zum Verladen von Koks. John W. Seavers in Cleveland, Ohio (V. St. A.). „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Dezember, S. 1320.

Nr. 655162. Koksbrecher. Phillip F. Poorbaugh in Allegheny, Pennsylvania, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. September, S. 996.



V. Petroleum.

1. Ursprung des Erdöls.

Die neue Entstehungstheorie des Petroleums von Sabatier.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1901, Nr. 16 S. 10; Nr. 21 S. 10.

Claudius Angermann: Über die Entstehung der Naphtha.*

* „Organ des Vereins der Bohrtechniker" 1901, Nr. 16 S. 4—6.

Ursprung des Petroleums.* (Es werden die verschiedenen Bildungstheorien kurz besprochen.)

* „Mines and Minerals" 1901, Juliheft, S 540—541.

2. Chemische Zusammensetzung.

E. Schell: Über Petroleum und seine chemische Zusammensetzung.*

* „Moniteur scientifique du Docteur Quesneville" 1901, Juliheft, S. 440—450.

Ch. F. Moberg: Über die Zusammensetzung des amerikanischen Petroleums.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1901, Nr. 3 S. 6—8; Nr. 4 S. 8—10; Nr. 5 S. 5—8.

S. F. Peckham: Klassifikation von Rohpetroleum.*

* „Journal of the Franklin Institute" 1901, Januarheft, S. 114—124.

S. F. Peckham: Über die Klassifizierung des rohen Petroleums.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1901, Nr. 19 S. 3—4; Nr. 20 S. 4—7.

Ch. F. Mabery und E. J. Hudson: Über die Zusammensetzung des kalifornischen Petroleums.*

* „Amer. Chem. Journal" 1901, Nr. 25 S. 253 durch „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 16 S. 142.

Schin-ichi Takano: Die chemische Beschaffenheit des japanischen Petroleums.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1901, Nr. 8 S. 3—4; Nr. 9 S. 4—6; Nr. 10 S. 5—7; Nr. 11 S. 5—7; Nr. 12 S. 4—5; Nr. 13 S. 4—6; Nr. 14 S. 5—7; Nr. 15 S. 6—7; Nr. 16 S. 4—6; Nr. 17 S. 5—7; Nr. 18 S. 4—6.

Ch. F. Mabery und Shin-ichi Takano: Über die Zusammensetzung des japanischen Petroleums.*

* „Amer. Chem. Journal" 1901, Nr. 25 S. 297 durch „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 16 S. 142.

Ch. F. Mabery: Die Zusammensetzung von Texas-Petroleum.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 22 S. 190.

A. B. Griffiths: Die Stickstoffbasen im rumänischen Petroleum.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 19 S. 171.

Schwefel im rumänischen Petroleum.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1901, Nr. 21 S. 9—10.

Über den Heizwert einiger in- und ausländischer Brennmaterialien.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1901, Nr. 14 S. 10.

---

3. Petroleum-Vorkommen und -Gewinnung.

Weltproduktion.

Nach offiziellen Angaben beziffert sich die Petroleum-Ausbeute auf der ganzen Erde in Barrels zu 42 Gallonen wie folgt:*

Rufsland	77 230 561
Vereinigte Staaten von Nordamerika	63 362 704
Galizien	2 346 505
Japan	1 933 800
Rumänien	1 628 535
Sumatra (etwa)	1 520 000
Indien	1 078 264
Canada	652 650
Java (etwa)	650 000
Deutschland	358 297
Peru (etwa)	120 000
Italien (etwa)	16 000
Zusammen	150 897 316

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1901, Nr. 24 S. 6.

Petroleum-Weltproduktion.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1901, Nr. 9 S. 9.

Die Petroleumerzeugung der Welt im Jahre 1899.*

* „Glückauf" 1901, Nr. 4 S. 75—78.

H. Höfer gab in dem amtlichen Bericht des österreichischen Generalkommissariates für die Pariser Weltausstellung einen sehr eingehenden Bericht über den Stand der Petroleumindustrie in einzelnen Ölgebieten (Nordamerika, Baku, Rumänien).*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1901, Nr. 14 S. 3—5; Nr. 15 S. 4—6; Nr. 17 S. 4—6.

Dr. Rich. Kissling: Die Erdölindustrie im Jahre 1900.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 45 S. 486—488.

Dr. K. Oebbeke: Über Erdöl.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1901. Nr. 22 S. 4—5; Nr. 23 S. 4—7.

a. Europa.

Petroleum in Deutschland.

Dr. Engler: Petroleum in der Rheinpfalz.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 5 S. 88.

Häpke: Über Erdöl in Wietze (Hannover).*

* „Organ des Vereins der Bohrtechniker" 1901, Nr. 24 S. 11.

Die Erdölwerke in der Lüneburger Heide.*

* „Polytechnisches Zentralblatt" 1901, 5. August, S. 140—142; 26. August, S. 152—154.

Petroleum in Frankreich.

Petroleum in den französischen Kolonien.*

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie" 1901, 27. Juni, S. 784.

Petroleum in Italien.

A. Muggia: Ölvorkommen in Italien.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1901, Nr. 21 S. 3—4.

Petroleum in der Moldau.

J. Tanasesco: Petroleum in der Moldau.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1901, Nr. 2 S. 8—9.

Petroleum in Österreich-Ungarn.

Eduard Windakiewicz: Die Erdölindustrie in Österreich-Ungarn.*

* „Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademien zu Leoben und Přibram“ 1901, XLIX. Band, S. 17—104.

Seiffert: „Die Erdwachs- und Petroleumindustrie Boryslaws.“ *

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preufsischen Staate“ 1901, Nr. 1 S. 87—96.

Dr. St. Olszewski: Aussichten der Petroleumschürfungen bei Radvany (Oberungarn).*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1901, Nr. 10 S. 353—356.

H. Walter: Geologische Untersuchungen über das Petroleumvorkommen im Haromszeker Komitat.*

* „Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie etc.“ 1901, Januarheft, S. 109—115.

Petroleum in Rumänien.

Die rumänische Petroleumindustrie.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung“ 1901, Nr. 1 S. 3—4; Nr. 6 S. 10—11; Nr. 8 S. 6—7; Nr. 15 S. 8—9; Nr. 22 S. 3—4.

N. Coucou: Das rumänische Petroleum.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung“ 1901, Nr. 1 S. 5—8; Nr. 2 S. 5—8; Nr. 3 S. 4—6; Nr. 4 S. 4—5.

Petroleumproduktion Rumäniens von 1862 bis 1900.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung“ 1901, Nr. 24 S. 6.

Petroleum in Rufsland.

Russische Petroleumfelder.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung“ 1901, Nr. 21 S. 7—9.

Die Naphthaquellen am Embaflusse* (mündet in das Kaspische Meer).

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1901, Nr. 25 S. 303.

Die Naphthaindustrie Rufslands im Jahre 1900.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1901, Nr. 3 S. 117.

Aus der russischen Naphthaindustrie.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung“ 1901, Nr. 1 S. 7.

Russische Naphthaindustrie.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung“ 1901, Nr. 23 S. 9.

Naphthaindustrie Rufslands im Jahre 1900.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1901, Nr. 8 S. 4—5.

Die russische Petroleumausfuhr.*

* „Bihang till Jernkontorets Annaler" 1901, Nr. 10 S. 309—312. „Österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, 10. August, S. 437.

Petroleum im Ural.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 21. September, S. 362.

Naphthaproduktion von Baku.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung" 1901, Nr. 11 S. 187.

A. F. Stahl: Die Bakuer Naphthakrisis und Überproduktion.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 88 S. 969—970.

Zur Frage der unterseeischen Naphthagewinnung bei Baku.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung" 1901, Nr. 5 S. 89—90.

V. Glud: Naphthagewinnung im Kaukasus.*

* „Ingeniøren" 1901, Nr. 71 S. 353—355; Nr. 72 S. 357—358.

Stand der Petroleumindustrie im Kaukasus im Jahre 1900.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1901, Nr. 8 S. 203.

Naphthaindustrie im Kaukasus.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung" 1901, Nr. 4 S. 66; Nr. 5 S. 86.

Die transkaukasische Petroleum-Röhrenleitung Baku-Batum.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1901, Nr. 22 S. 7—8.

Petroleum in Schottland.

Die schottische Ölindustrie.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 6. Juli, S. 12.

Die Mineralölindustrie Schottlands.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 6. September, S. 556.

b. Asien.

Petroleum in China.

Petroleum in China.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1901, Nr. 24 S. 11.

Petroleum in Indien.

Petroleumindustrie Indiens.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1901, Nr. 9 S. 350.

Petroleum in Mesopotamien.

H. Chaouriz: Petroleumvorkommen in Mesopotamien.*

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie" 1901, 17. Januar, S. 54.

Die Erdölvorkommen Mesopotamiens.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 44 S. 586—587.

Petroleum in Persien.

Erdölfunde in Persien.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1901, Nr. 4 S. 160.

Petroleum in Persien *

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 23. November, S. 660.

Naphthavorkommen in Persien und am Baikalsee.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung" 1901, Nr. 10 S. 175.

Petroleum auf den Philippinen.

Petroleumindustrie auf den Philippinen.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1901, Nr. 10 S. 4.

Petroleum auf den Philippinen.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 2. Februar, S. 145—146.

c. Afrika.

H. Neuburger: Petroleum im Departement Oran (Algier).*

* „L'Industrie" 1901, 2. Juni, S. 417—418.

Petroleum in Algier.*

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie" 1901, 9. Mai, S. 565.

Erdöl an der Elfenbeinküste* (Westafrika).

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 46 S. 612.

Petroleum in Südafrika.*

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie" 1901, 5. Dezember, S. 1527.

d. Amerika.

Petroleum in Neu-Braunschweig.

Petroleum in Neu-Braunschweig.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 5. Oktober, S. 426.

Petroleum in Peru.

Petroleumindustrie in Peru.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1901, Nr. 13 S. 8—9.

Petroleum in den Vereinigten Staaten.

Dr. Paul Dvorkovitz berichtet über seine Reise nach den Ölfeldern Nordamerikas.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1901, Nr. 23 S. 3—4; Nr. 24 S. 3—5.

Petroleum in den Vereinigten Staaten.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 5. Januar, S. 30—31.

Amerikanisches Petroleum.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1901, Nr. 18 S. 3—5.

F. H. Oliphant: Petroleumproduktion der Vereinigten Staaten im Jahre 1900.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1901, 31. Oktober, S. 1313—1316.

James W. Drape: Einige Beiträge zur Geschichte der Petroleumgewinnung in Amerika.*

* „American Manufactur and Iron World" 1901, 27. Juni, S. 798—800.

W. L. Watts: Petroleum in Kalifornien.*

* „Cassiers Magazine" 1901, Dezemberheft, S. 123—129.

W. G. Young: Petroleum in Kalifornien.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 10. Januar, S. 54; 30. März, S. 403—404; 24. August, S. 227—228; 5. Oktober, S. 427; 23. November, S. 664.

W. G. Young: Das Erdöl in Kalifornien.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 39 S. 517—519 nach „Engineering and Mining Journal" 1901, 24. August.

Die kalifornische Ölindustrie.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1901, Nr. 3 S. 8—10; Nr. 4 S. 5—7.

Petroleum und Asphalt in Kalifornien.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1901, Nr. 12 S. 3—4; Nr. 13 S. 6—7.

Erdöl in Südkalifornien.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1901, Nr. 1 S. 40.

Das Kern River Ölfeld in Kalifornien.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1901, Nr. 3 S. 117.

Erasmus Hawarth: Petroleum in Kansas*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 14. September, S. 327; 28. September, S. 397.

Die Petroleumfunde in Texas.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung“ 1901, Nr. 22 S. 5—7.

R. T. Hill: Petroleum in Texas.*

* „Journal of the Franklin Institute“ 1901, Septemberheft, S. 239—240.

Petroleum in Texas.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 26. Januar, S. 115; 9. Februar, S. 175.

G. A. Burr: Petroleum in Texas und Mexiko.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 1. Juni, S. 687.

Neue Petroleumgebiete in Texas.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1901, Nr. 21 S. 256.

F. C. Thiele: Über Texas-Petroleum.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1901, Nr. 17 S. 175—176; Nr. 40 S. 433.

W. B. Phillips: Texas-Petroleum.*

* „American Manufacturer and Iron World“ 1901, 26. September, S. 1177—1182.

C. Richardson und E. C. Wallace: Petroleum vom Beaumont-Feld, Texas.*

* „Journ. Soc. Chem. Ind.“ 1901, Nr. 20 S. 690 durch „Chemiker-Zeitung“ 1901, Repertorium, Nr. 29 S. 259.

Naphtha in Texas.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung“ 1901, Nr. 11 S. 185—186.

W. C. Knight: Die Petroleumfelder in Wyoming.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 21. September, S. 358—359; 16. November, S. 628—630.

B. Willis: Petroleum in den nördlichen Rocky Mountains.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 14. Dezember, S. 782—784.

e. Australien.

Petroleum in Australien.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preufsischen Staate“ 1901, Nr. 1 S. 107.

4. Naphthafeuerungen.

J. de Koning: Petroleum als Brennmaterial.*

* „De Ingenieur“ 1901, Nr. 19 S. 316—317.

E. L. Orde berichtet über neuere Versuche mit flüssigem Brennmaterial.* Auszug daraus.**

* „Transactions of the North-East Coast Institution of Engineers & Shipbuilders“ 1901, Vol. XVII, Februarheft, S. 41—55 und S. 69—71; Märzheft, S. 85—88.

** „Cassiers Magazine“ 1901, Maiheft, S. 61—65. „Le Génie Civil“ 1901, 15. Juni, S. 113—114.

A. v. Forselles: Über die Erdöl- oder Masut-Feuerung.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 59—60.)

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 7 S. 89—91.

A. Abraham: Verwendung von Naphtharückständen in den russischen Eisenwerken.*

* „Le Génie Civil“ 1901, 2. November, S. 9—11.

Petroleum als Brennstoff für hüttenmännische Zwecke.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 4. Januar, S. 34.

J. J. Kermode: Petroleum als Brennstoff für hüttenmännische Zwecke. (Entgegnung auf vorstehenden Artikel.)*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 25. Januar, S. 197.

Adrian Byström berichtet über einen mit Naphthafeuerung eingerichteten Martinofen.* Verfasser kommt zu folgendem Resultat: Abgesehen vom Preise lassen sich die Vorteile, welche die Naphtha- vor der Steinkohlengas-Feuerung bietet, wie folgt zusammenfassen:

1. Unterhaltung und Wartung einer Naphthastation (im Text näher beschrieben) sind billiger als die eines Generators;
2. die Temperatur im Ofen läfst sich besser und bequemer regulieren;
3. das Zuleiten und Abstellen des Naphthagases ist das Werk eines Augenblickes;

* „Bihang till Jernkontorets Annaler“ 1901, Nr. 10 S. 301—309. „Glückauf“ 1901, Nr. 37 S. 1018—1021. „Chemiker-Zeitung“ 1901, Repertorium, Nr. 39 S. 360.

4. der Ofen läfst sich ohne Umständlichkeit und Verluste von Brennmaterial auf längere oder kürzere Zeit abstellen;
5. es läfst sich im Ofen eine höhere Temperatur erzielen als mit Steinkohlengasfeuerung;
6. das Naphthagas ist schwefelfrei.

Martinöfen mit Naphthaheizung.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung“ 1901, Nr. 1 S. 11.

Rohpetroleum für Glüh- und Härteöfen.*

* „Iron Age“ 1901, 24. Oktober, S. 17—18.

Verwendung von Petroleumrückständen als Brennmaterial für Schmiedefeuer (Abbildung 4) in den Eisenbahnwerkstätten zu Ufa.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 43 S. 568–569.

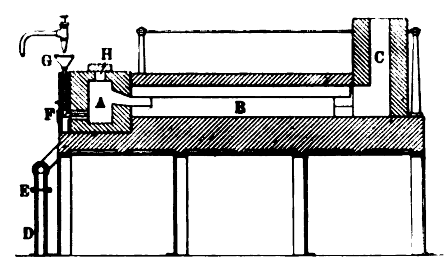


Abbildung 4.

A = Generator, B = Schmiedefeuer, C = Esse, D = Windleitung, E = Schieber, F = Schauloch, G = Fülltrichter, H = Öffnung zum Entzünden des Masut bei Beginn der Arbeit.

Muffelofen mit Petroleumfeuerung.*

* „Modern Machinery“ 1901, Januarheft, S. 6.

Hch. Winkel: Naphtha als Brennmaterial für Dampfkesselheizung.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1901, Nr. 49 S. 782—786.

Feuerrohr-Dampfkessel mit Ölfeuerung (System Orde).*

* „Schweizerische Bauzeitung“ 1901, 9. November, S. 211—212.

Petroleum als Feuerungsmaterial für Lokomotiven.*

* „Glückauf“ 1901, Nr. 52 S. 1136.

Petroleumrückstände als Brennstoff für Lokomotiven.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1901, Nr. 2 S. 61—63.

Texas-Öl als Brennmaterial für Lokomotiven.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 16. November, S. 637; 7. Dezember S. 755—756.

W. N. Best: Rohpetroleum als Brennmaterial für Lokomotiven.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 5. Oktober, S. 425.

Flüssiges Brennmaterial für Schiffskessel.*

* „The Engineer“ 1901, 18. Oktober, S. 414.

A. Gawalowsky: Heizung und Beleuchtung mit Rohpetrol und Petroleumnebenprodukten.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung“ 1901, Nr. 1 S. 4.

Ein von dem Clarkson and Capel Steam Car Syndicate ausgeführter Brenner für flüssige Brennstoffe ist abgebildet und beschrieben.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur“ 1901, Nr. 23 S. 185—186.

Ein neuer Brenner für Petroleumfeuerungen.* (Von der Hydroleum Company auf den Werken von Muirhead & Co. in Elmers End, Kent, eingeführt.)

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 4. Oktober, S. 861—862. „Engineering“ 1901, 13. Dezember, S. 817.

Léon-Jessé Roux: Verwendung der Naphtharückstände zur Brikettfabrikation.*

* „Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale“ 1901, Nr. II S. 443—461.

Dr. Lud. Weinstein: Neuere Methoden der Petroleum-Destillation.*

* „Prometheus“ 1901, Nr. 598 S. 402—405.

Amerikanische Patente.

Nr. 656 307. Mineralöl-Dampfbrenner für Öfen. Joseph Tyler in Pittsburg, Penns. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Oktober, S. 1121.



VI. Natürliches Gas.

Engler berichtete im „Naturwissenschaftlichen Verein zu Karlsruhe“ über die grofse Gasquelle im Bienwald (Pfalz). Ein kurzer Auszug mit Bemerkung von Hans Urban.*

* „Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung“ 1901, Nr. 2 S. 5.

E. Geinitz berichtet nach J. Lorié über das Vorkommen von natürlichem Gas in Holland.*

In Nord- und Südholland und Friesland sind seit langer Zeit Vorkommnisse bekannt, wo teils brennbare, teils selbstentzündliche Gase aus dem Boden kommen, ueuerdings hat sich auch eine Industrie entwickelt, welche das „Brunnengas“ oder „Natur-, Erd- oder Nortongas“ verwertet. Zuweilen tritt das Gas, mit oder ohne Wasser, von selbst in die Höhe (Naturbrunnen), meist mufs es in eisernen Bohrröhren mit dem Wasser ausgepumpt und von diesem dann durch „Separatoren“ befreit werden (Kunstbrunnen). Die Spannung, unter welcher das Gas steht, ist z. B. aus einer Bohrung zu Delft ersichtlich, wo aus — 16,9 m plötzlich ein 14 m hoher schäumender Wasserstrahl aufstieg und 14 Stunden lang anhielt.

Das Gas ist im Wasser absorbiert bis zu 6 %. Der Auftrieb scheint auch abhängig vom Barometerstand zu sein. Das Wasser enthält immer Kochsalz, bisweilen auch Phosphorsäure und Alkalicarbonate. Das Gas selbst besteht in der Hauptsache (bis 86,5 %) aus Sumpfgas, CH_4, dann Stickstoff und Kohlensäure, Wasserstoff und Kohlenoxyd. Zwei der Analysen zeigen:

	I	II		I	II
CH_4	97,7	74,8	O	0,5	0,4
CO_2	10,4	3,4	H	0,4	4,6
N	9,0	16,2	CO	—	0,6

Die Bohrtiefen, in denen das Gas getroffen ist, liegen zwischen — 12 und — 80 m. Die Frage des Ursprungs ist noch nicht befriedigend gelöst.

* „Jahrbuch für Mineralogie“ 1901, Band II S. 84 nach „Tijdschr. k. Nederl. aardrijkskundig Genotsch.“

Naturgas in den Niederlanden.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung“ 1901, Nr. 43 S. 809.

Die Ölgasfelder in den Vereinigten Staaten.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1901, Nr. 33 S. 395—397.

Natürliches Gas in den Vereinigten Staaten.*

* „Prometheus" 1901, Nr. 587 S. 238—239.

Die Erzeugung der Vereinigten Staaten an Naturgas im Jahre 1899.*

* „Glückauf" 1901, Nr. 4 S. 78.

F. H. Oliphant: Produktion und Verwendung von Naturgas in den Vereinigten Staaten.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1901, 7. November, S. 1340—1344.

Verbrauch von natürlichem Gas in den Vereinigten Staaten.*

* „The Engineer" 1901, 11. Januar, S. 43.

Erschöpfung der Naturgasquellen in Nordamerika.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 21 S. 388. „Kraft und Licht" 1901, Nr. 15 S. 141—142.

E. Hawarth: Naturgas in Kansas.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 14. September, S. 327; 28. September S. 397.

E. D. Ingall: Naturgas in Ontario.*

* „Annual Report of the Geological Survey of Canada" Vol. XI, S. 116—123. „Journal of the Iron and Steel Institute" 1901, II. Band S. 394.

J. V. B. Murdoch berichtete in einem Vortrag vor der „Institution of Mining and Metallurgy" über das Vorkommen von natürlichem Gas in China.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute" 1901, I. Band S. 393.

Natürliches Gas als Kraftgas.

Robertson hat im Jahre 1900 Versuche angestellt, Naturgas zum Betrieb eines einfachwirkenden Viertakt-Westinghouse-Gasmotors zu verwenden. Bezüglich der Einzelheiten sei auf die Quellen* verwiesen.

* „The Engineer" 1901, 16. August, S. 172. „American Manufacturer and Iron World" 1901, Vol. 68 S. 13.

C. D. Gray: Heizwert des natürlichen Gases im Vergleich zu Kohlengas und Wassergas.

* „Journal of the Franklin Institute" 1901, Novemberheft, S. 349.



VII. Generatorgas.

Boudouard: Zur Chemie des Generatorgases.*

* „Engineering“ 1901, 1. November, S. 622.

W. A. Bone und D. S. Jerdan: Die Zersetzung von Kohlenwasserstoffen bei hohen Temperaturen.*

* „Proceedings of Chemical Society“ 1901, Vol. 17, Nr. 240 S. 164—166.

Horace Allen: Verbrennungswärme der Kohlenwasserstoffgase.*

* „Feildens Magazine“ 1901, Juliheft, S. 30—33.

I. Steinkohlengeneratoren.

Alfred Wilson hielt vor dem „West of Scotland Iron and Steel Institute“ einen Vortrag über Gas und Gaskraft,

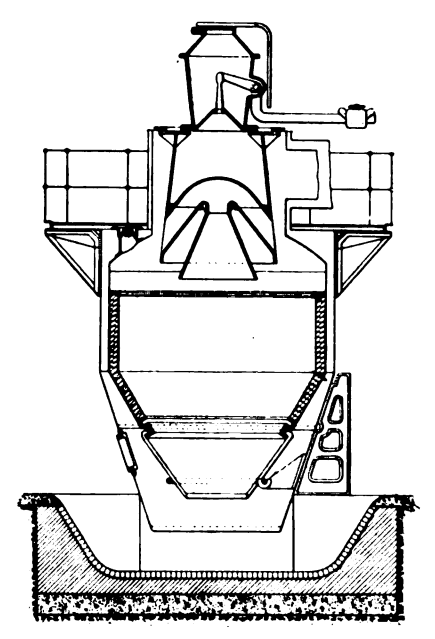


Abbildung 5.

wobei er einige Typen von Generatoren näher beschreibt, so den Mondschen Gasgenerator (vgl. Abbildung 5), den Duffschen

Generator (Abbildung 6) und seinen eigenen automatischen Gaserzeuger (Abbildung 7). Abbildung 8 zeigt eine Anlage

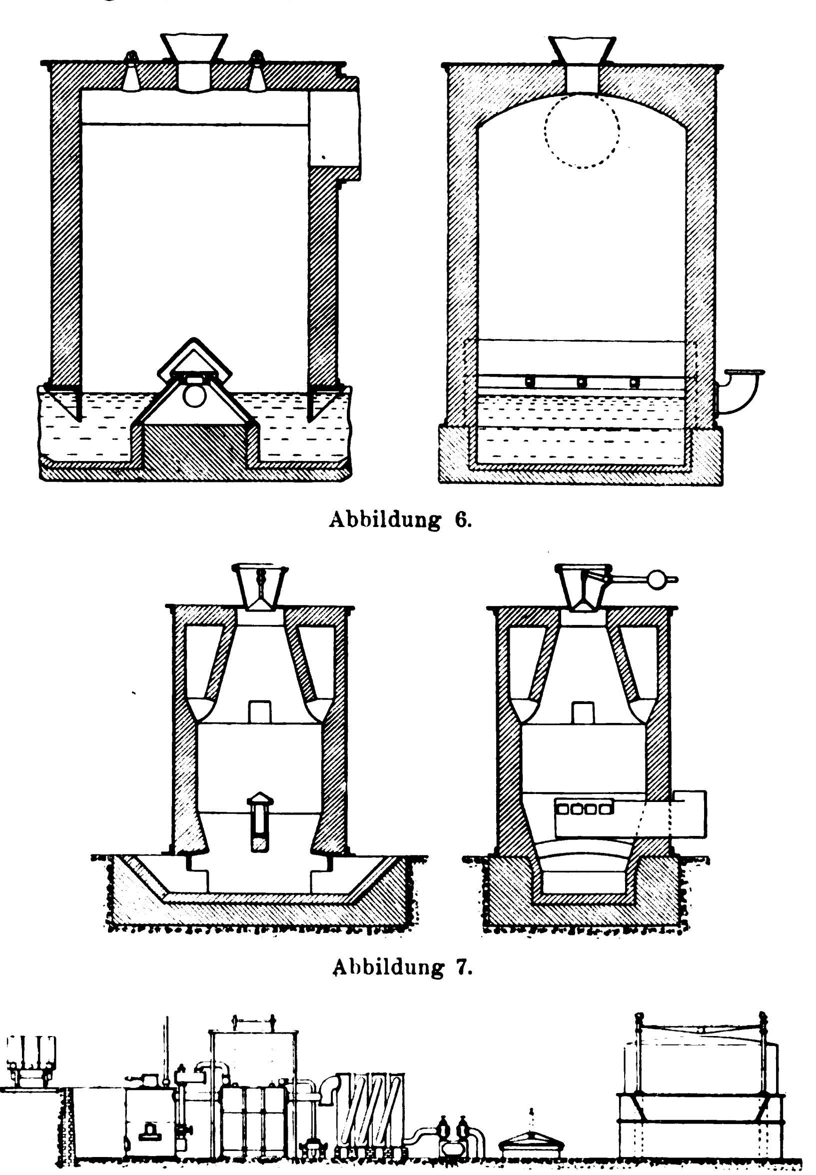


Abbildung 6.

Abbildung 7.

Abbildung 8.

für 300 P.S. Links ist der Generator; die erforderliche Luft liefert ein Kapselgebläse. Das Gas strömt zunächst in den

Regenerator, in welchem die Luft vorgewärmt wird; er besteht aus einer Reihe von vertikalen gufseisernen Röhren, die in einer luftdichten Kammer eingeschlossen sind.

Aus dem Regenerator gelangen die Gase in einen Kühler, dann in einen Gaswascher, hierauf in einen Sägemehl-Gasreiniger und schliefslich in den Gasbehälter. Im zweiten Teil seines Vortrags berichtet Wilson über grofse Gasmaschinen der

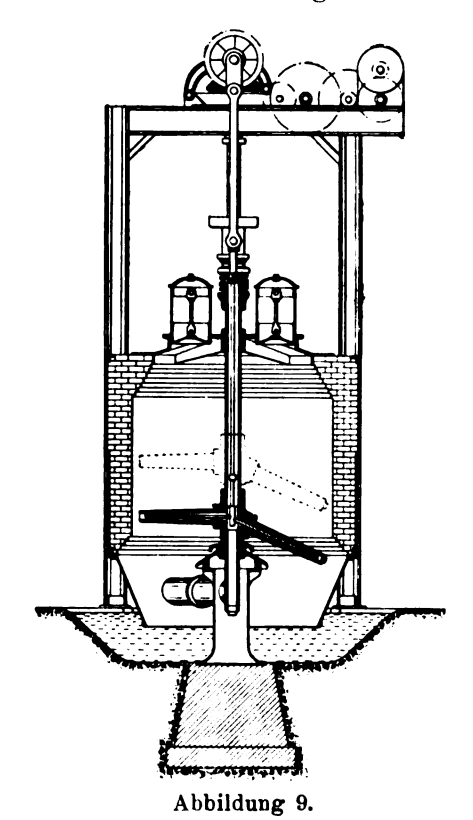


Abbildung 9.

Westinghouse Company sowie über die Ausnutzung der Gichtgase zum Betrieb von Gebläsemaschinen. Zum Schlufs bespricht er die Ausnutzung der Abwärme der Gasmaschinen zur Dampferzeugung.* An den Vortrag knüpfte sich eine sehr lebhafte Diskussion.**

* „Journal of the West of Scotland Iron and Steel Institute“ 1901, Märzheft, S. 135—156.

** Ebenda, Aprilheft, S. 161—175.

F. J. Rowan berichtet in einer längeren Artikelserie über Generatorgas und dessen Verwendung.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 18. Januar, S. 124; 25. Januar, S. 186—187; 22. Februar, S. 397; 8. März, S. 500—501; 5. April, S. 713—715; 3. Mai, S. 923—927; 17. Mai, S. 1035—1037; 31. Mai, S. 1139—1142.

Gasgeneratoren-Anlage auf den Werken der Lanarkshire Steel Company bei Glasgow.*

* „The Engineer“ 1901, 15. November, S. 506—507.

Der Bildtsche Generator und die Bildtsche selbsttätige Beschickungsvorrichtung für Generatoren.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 71.)

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie“ 1901, 7. Februar, S. 148—152.

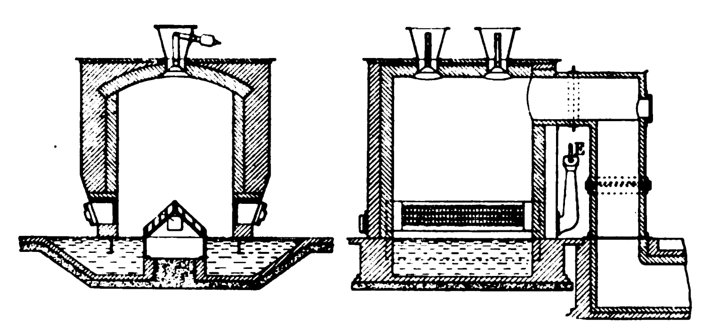


Abbildung 10.

Fraser-Talbot Gaserzeuger (Abbildung 9).*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 1. März, S. 475.

Generator von Fraser-Talbot.*

* „Iron Age“ 1901, 14. Februar, S. 8—9. „Le Génie Civil“ 1901, 11. Mai, S. 28.

F. J. Rowan berichtet über die auf den Werken der United Alkali Company erbaute Duffgeneratoranlage mit Ammoniakgewinnung.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 11. Januar, S. 68. „Feildens Magazine“ 1901, Dezemberheft, S. 550—554. „Engineering“ 1901, 11. Januar, S. 43. „The Engineer“ 1901, 16. August, S. 165.

Mentzel beschreibt in einem Bericht über die internationale Ausstellung in Glasgow u. a. auch den von der Firma

W. F. Mason in Manchester gebauten Duff-Generator* (Abbildung 10). (D. R. P. 665730, in „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 5 S. 287 beschrieben.)

* „Glückauf" 1901, Nr. 44 S. 959.

Der kontinuierliche Gasgenerator von Morgan (Abbildung 11) ist abgebildet und eingehend beschrieben.*

* „Iron Age" 1901, 17. Januar, S. 12—15. „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 15. Februar, S. 366.

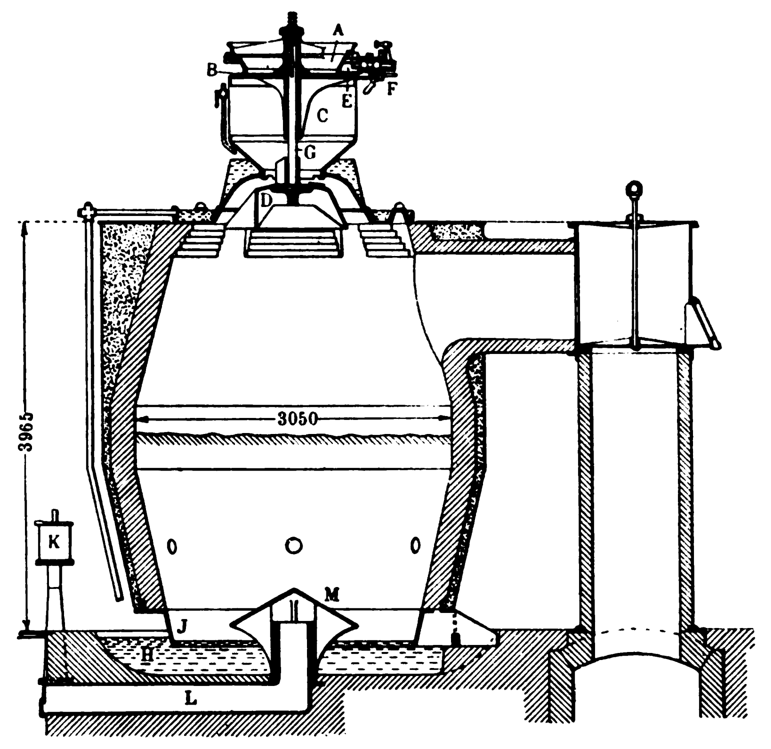


Abbildung 11.

A = Fülltrichter, *B* = Schieber, *C* = Kohlenbehälter, *D* = Rotierende Verteilungsscheibe, *E F G* = Drehvorrichtung, *H* = Wasserabschluß, *J* = Gußeiserner Mantel, *K* = Dampfstrahlgebläse, *L* = Windleitung, *M* = Windverteiler.

Abbildung und Beschreibung von Morgans kontinuierlichem Gasgenerator.*

* „Bihang till Jernkontorets Annaler" 1901, Nr. 4 S. 108—116.

Wilsons Gasgeneratoranlage auf den Horsehay Works.*

* Iron and Coal Trades Review" 1901, 29. November, S. 1333—1334.

Abbildung 12 zeigt den Forter-Gasgenerator mit Wasserverschlufs.*

* „Iron Age“ 1901, 13. Juni, S. 4. „Le Génie Civil“ 1901, 5. Oktober, S. 371.

Anglès d'Auriac macht einige kurze Mitteilungen über Generatoren für Martin-Stahlwerke.*

* „Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale“ 1901, Nr. III S. 620—626.

Über Mondgas.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 1. März, S. 478—479; 22. März, S. 642.

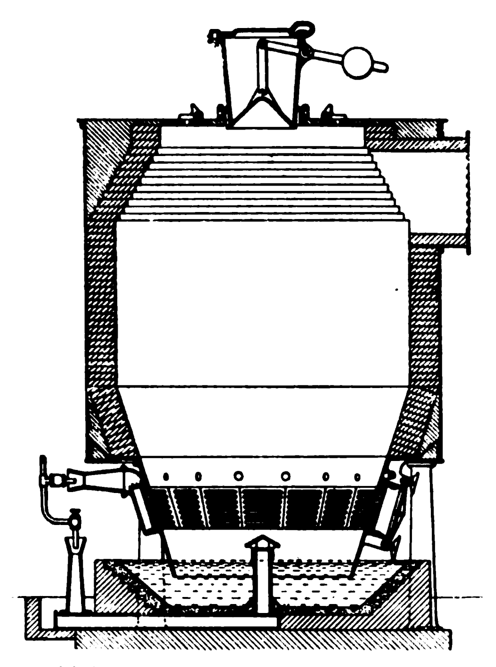


Abbildung 12. (Forter-Gasgenerator.)

Mond-Generatoranlage in Trafford-Park.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 4. April, S. 740. „Engineering and Mining Journal“ 1901, 28. September, S. 401.

Das Mondsche Gasversorgungsprojekt.* (Vgl. „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 12 S. 694.)

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung“ 1901, Nr. 48 S. 901—902.

Das Mondgasprojekt für Süd-Staffordshire.*

* „The Engineer“ 1901, 22. März, S. 287—288; 29. März, S. 309; 5. April, S. 338; 7. Juni, S. 590.

Die „Mondgas-Bill“.*

* „The Engineer“ 1901, 24. Mai, S. 537; 31. Mai, S. 560.

A. Rollason bespricht in einem Vortrag vor dem „South Staffordshire Iron and Steel Institute“ die Erzeugung von Mondgas in Zentralstationen.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 15. Februar, S. 351—352.

Dr. Ed. R. Besemfelder berichtet über ein Verfahren zur ununterbrochenen Erzeugung eines Mischgases von gleichmäfsiger Zusammensetzung,* das für Beleuchtungs-, Heizungs- und Krafterzeugungszwecke verwendbar ist. Das Wesentliche des neuen Verfahrens besteht darin, dafs ein ununterbrochener Strom kohlenstoffhaltigen Materials selbsttätig durch einen Entgaser von zur Entgasung genügender Länge in entsprechender Schnelligkeit hindurchgeführt wird. Das während seines Durchgangs durch den Entgaser allmählich entgaste Material wird durch ein Verbindungselement ohne willkürliche Einstellung selbsttätig und ununterbrochen auf eine Anzahl Wassergaserzeuger irgendwelchen Systems verteilt. Das Verfahren liefert einen ununterbrochenen Strom gleichmäfsig zusammengesetzten Mischgases, wenn so viele Wassergaserzeuger mit dem Entgaser verbunden sind, dafs ein ununterbrochener Strom Wassergas sich mit dem infolge der kontinuierlichen Entgasung völlig gleichmäfsigen Leuchtgas mischt. Durch die mitgeführte Wärme wird dabei eine wirksame, ununterbrochene Innenbeheizung des seine Oberfläche stets erneuernden Entgasungsgutes bewirkt. Eine an das Verbindungselement angehängte Verteilungsvorrichtung schliefst den jeweilig warmblasenden Erzeuger von dem zugeführten glühenden Koks ab und zwingt das Abgas selbsttätig durch eine für alle Wassergaserzeuger gemeinsame Sammelkammer zur Abgabe des Flugstaubes. Von da geht das Gas durch ein Rohr zur Aufsenheizung des Entgasers.

* „Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung“ 1901, Nr. 36 S. 664—669.

Generatorgas als Kraftgas.

P. Bretschneider: Allgemeines über den Gaskraftbetrieb.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1901, Nr. 9 S. 147—149; Nr. 10 S. 165—166.

Nils Fredriksson berichtet* in einem Vortrag über die neuesten Fortschritte in der Kraftgaserzeugung und deren Bedeutung für die Ausnutzung der Torfmoore. Er hält das Verfahren von Mond für sehr geeignet zu dem gedachten Zweck, da es imstande sein soll, aus einem Brennmaterial mit 60 % Kohlenstoffgehalt ein Gas mit einem Wärmewert von 1300 W.-E. per Kubikmeter zu liefern und rechnungsgemäfs 84,1 % vom Wärmewert des Brennstoffes nutzbar zu machen. Zum Schlufs verweist Verfasser auf einen von ihm konstruierten Torfgasgenerator.

* „Teknisk Tidskrift" 1901, Nr. 31 S. 213.

F. Krull bespricht die zur Krafterzeugung verwendeten Gasarten.*

* „Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins" 1901, Nr. 35 S. 584—587.

F. Krull: Einiges über die zur Krafterzeugung verwendeten Gasarten.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal" 1901, Nr. 9 S. 145—147.

P. Meyer: Kraftgas.*

* „Annalen für Gewerbe- u. Bauwesen" 1901, 15. Oktober, S. 149—154; 1. November, S. 180—184; 1. Dezember, S. 217—221.

Einem Vortrag von Rau: „Erzeugung von Kraftgas"* sind die nachstehenden Angaben entnommen:

Die Möglichkeit, aus den Brennstoffen Wärme und daraus mechanische Arbeit zu gewinnen, beruht auf der chemischen Verwandtschaft zwischen Sauerstoff einerseits und Kohlenstoff sowie Wasserstoff anderseits, einer Energieform, die sich bei der Vereinigung von C und H mit O, der Verbrennung, vollständig in Wärme umsetzt nach folgenden Gleichungen:

1. $H_2 + O = H_2O$ flüssig $+ 67{,}58$ W.-E.; pro kg H 33 789 W.-E.
2. $C + O = CO$ $+ 29{,}34$ „ „ „ C 2 464 „
3. $C + O_2 = CO_2$ $+ 96{,}33$ „ „ „ C 8 088 „

dabei ist unter W.-E. die Wärmemenge verstanden, welche die Temperatur von $^1/_{100}$ kg Wasser unter dem konstanten Druck einer Atmosphäre von 0° auf 100° erhöht.

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1901, Nr. 1 S. 26—27. „Kraft und Licht" 1901, Nr. 3 S. 24—25.

Durch Subtraktion der Gleichung 2 von 3 erhält man:

4. $CO + O = CO_2 + 66,99$ W.-E.; pro kg CO 2411, pro cbm CO 3014 W.-E.

Wenn also C, statt unmittelbar zu CO_2 zu verbrennen, nur zu CO oxydiert wird, so ist die dabei frei werdende Wärme plus Heizwert des gebildeten CO gleich dem Heizwerte des C bei der unmittelbaren Verbrennung zu CO_2. Ein Wärmegewinn ist demnach mit der abgestuften Verbrennung des C, der Vergasung, nicht verbunden; vielmehr ist bei der abgestuften Oxydation die Gelegenheit zu Wärmeverlusten gröfser als bei der unmittelbaren Verbrennung zu CO_2.

Dafs man trotzdem in vielen Fällen die Bildung von Kohlenoxyd vorzieht, hat seinen Grund darin, dafs dasselbe folgende Vorzüge bietet:

1. Es braucht zur vollständigen Verbrennung keinen Luftüberschufs, während die festen Brennstoffe 50 % und mehr Überschufs erfordern, der die Temperatur der Flammengase und damit ihre Ausnutzbarkeit herabsetzt; auch die Erzielung bestimmter Temperaturen, die manche Prozesse erfordern, wird erleichtert.

2. Bei Prozessen, welche hohe Temperaturen erfordern, bei denen also die Abgase mit dieser hohen Temperatur abziehen müssen, kann letztere durch Regeneration zum grofsen Teil wiedergewonnen werden, indem man die Wärme der Abgase auf die Verbrennungsluft überträgt; dies ist bei der gewöhnlichen Verfeuerung fester Brennstoffe wegen der Bedienung des Feuers untunlich.

3. Die brennbaren Gase können bequem geleitet und verteilt werden.

4. Die Bedienung einer Gasfeuerung ist sehr einfach.

5. Die brennbaren Gase können, wenn es sich um Krafterzeugung handelt, statt unter dem Dampfkessel mit besserer Ausnutzung in Motoren verbrannt werden.

Die Bildung des Kohlenoxyds hängt ab:

1. von der Temperatur. Bei 400° beginnt die Oxydation des C mit CO_2-Bildung, und die Geschwindigkeit dieser Reaktion steigt schnell bis 500°. Zwischen 500 und 700° bildet sich fast nur CO_2, so dafs die Abgase 20 % davon enthalten können, ohne CO aufzuweisen. Dann aber nimmt mit weiter

steigender Temperatur die CO_2-Bildung ab, die CO-Bildung zu, bis man von rund 1000° ab keine CO_2 mehr erhält, sondern ausschliefslich CO. Leitet man O so zu, dafs er keine oder nicht genügend Gelegenheit hat, mit C in Berührung zu kommen, so verbindet er sich natürlich mit dem CO zu CO_2. Dieser Fall tritt z. B. in den gewöhnlichen Feuerungen ein, wo bei niedriger Schichthöhe ein Teil des O, unverändert durch die Brennstoffschicht hindurcheilend, sich oberhalb derselben mit dem gebildeten CO zu CO_2 vereinigt. Da in den gewöhnlichen Feuerungen die Kohle, zum gröfsten Teil wenigstens, eine Temperatur von über 1000°, nämlich 1500 bis 2000° hat, so bildet sich zunächst nur CO, welches oberhalb der Brennstoffschicht mit dem überschüssigen O verbrennt.

Auch die Reduktion der CO_2 durch C nach der Gleichung $C + CO_2 = 2\,CO - 37{,}65$ W.-E. ist in gleichem Sinne von der Temperatur abhängig; je höher diese ist, um so leichter erfolgt sie, immer aber träger als die Oxydationen, weil sie, wie die Gleichung zeigt, ein endothermischer, ein Wärme verbrauchender Vorgang ist.

Dasselbe gilt von der Reduktion des Wasserdampfes durch C nach den Gleichungen

$$C + H_2O = CO + H_2 - 38{,}24 \text{ W.-E.}$$
$$C + 2\,H_2O = CO_2 + H_2 - 38{,}83 \text{ „}$$

Mit steigender Temperatur erhält die erste Gleichung immer mehr Übergewicht über die zweite, so zwar, dafs von etwa 1000° an aufwärts nur noch $CO + H_2$ gebildet wird.

2. von der Schichthöhe und der Luftgeschwindigkeit. Soll eine bestimmte Menge C einmal zu CO_2, das andere Mal zu CO verbrennen, so mufs jedes O-Teilchen im letzteren Falle, im Generator, doppelt so viel C binden wie im ersteren Falle, in der gewöhnlichen Feuerung. Da aber jede Reaktion eine bestimmte Zeit braucht, so mufs im Generator die Luft längere Zeit mit dem Brennstoff in Berührung bleiben als in der gewöhnlichen Feuerung. Wählt man das Verhältnis $\frac{\text{Schichthöhe}}{\text{Luftgeschwindigkeit}}$ zu klein, so wird sich bei genügend hoher Temperatur zwar in der Brennstoffschicht primär nur CO bilden, aber es wird nicht aller O verbraucht, und der unverbrauchte wird sich innerhalb und oberhalb der Brennstoffschicht mit dem CO verbinden.

Da man das Verhältnis $\frac{\text{Schichthöhe}}{\text{Luftgeschwindigkeit}}$ auf zweierlei Weise verändern kann, so leuchtet ein, dafs man sowohl bei unveränderlicher Schichthöhe durch Veränderung der Luftgeschwindigkeit, als auch bei unveränderlicher Luftgeschwindigkeit durch Veränderung der Schichthöhe das Verhältnis $\frac{CO}{CO_2}$ verändern kann. Hierbei ist natürlich vorausgesetzt, dafs die Temperatur in der Brennstoffschicht genügend hoch zur CO-Bildung ist. Ist sie zu niedrig, so bilded sich selbstredend in jedem Falle nur oder überwiegend CO_2. Das letztere ist beispielsweise beim Anblasen eines Generators der Fall.

Entsprechend den eingangs gegebenen Gleichungen werden bei der Kohlenoxydbildung im Generator vom Heizwert des Kohlenstoffes 69,5 % als Heizwert des Generatorgases erhalten, von dem pro kg C 5,39 cbm mit 34,64 % CO und 65,36 % N entstehen. Der Rest, 30,5 % des Heizwertes des C, wird frei und geht als Eigenwärme oder höhere Temperatur des Generatorgases sowie durch Strahlung und Leitung verloren, wenn man das Gas nicht sofort verbrennen kann, sondern es etwa zur Benutzung in einem Motor abkühlen mufs. Daher eignet sich Generatorgas nur dann als Kraftgas, wenn es, wie beim Hochofenbetrieb, als Nebenerzeugnis gewonnen wird.

Der Gedanke liegt nahe, die beim Generatorbetrieb frei werdende Wärme dadurch nutzbar zu machen, dafs man mit dem Kohlenoxydprozefs einen zweiten Prozefs verbindet, der Wärme verbraucht, und zwar unter Bildung brennbarer Gase, dafs man also die Eigenwärme in Heizwert überführt. Ein solcher Prozefs ist die Reduktion des Wassers durch Kohlenstoff, der sogenannte Wassergasprozefs:

$$C + H_2O = CO + H_2 - 38{,}24 \text{ W.-E.}$$

Zu seiner Durchführung ist nicht nur die genannte Wärmemenge, sondern auch eine Temperatur von etwa 1000° erforderlich, weil sich unterhalb derselben statt CO teilweise CO_2 bildet.

Zur Erzeugung der Wärme von der angegebenen Temperatur kann man aber aufser dem Kohlenoxydprozefs auch, nach Dellwik, den gewöhnlichen Verbrennungsprozefs benutzen. Man braucht, entsprechend der bei letzterem entwickelten gröfseren Wärmemenge (8088 W.-E. pro kg C gegen 2464 bei CO-Bildung) bei Dellwiks Verfahren (vgl. dieses Jahrbuch

I. Band S. 73 bis 75) weniger Kohlenstoff, erhält aber kein Generatorgas, so dafs, was die Wärmeausnutzung angeht, beide Prozesse ziemlich gleich stehen. Da indes das Wassergas einen Heizwert von 2500 W.-E. und eine Verbrennungstemperatur von 1800° hat, Generatorgas aber nur 1000 W.-E. bezw. 1400°, so ist das Dellwiksche Verfahren überall da vorzuziehen, wo diese Eigenschaften von Wert sind, z. B. bei vielen Schmelz- und Schweifsprozessen. Für Kraftzwecke sind dagegen der Heizwert und die Flammentemperatur nur von geringer Bedeutung. 2 cbm Gas von 1500 W.-E./cbm leisten in der Maschine dasselbe wie 1 cbm Gas von 3000 W.-E. Heizwert. Man kann daher Generatorgas ebensogut im Motor ausnutzen wie Wassergas oder das Gemisch beider, das Dowson- oder Mischgas, und es handelt sich lediglich darum, welches Verfahren aus dem Kohlenstoff am meisten Wärmeeinheiten in Form von Heizwert des gebildeten Gases herauszieht.

Vergleicht man die verschiedenen Kraftgase unter bestimmten gleichen Voraussetzungen, nämlich, dafs nur reiner Kohlenstoff vergast wird, dafs die abziehenden Gase im Mittel dieselbe Temperatur von 500° haben, dafs die Ausstrahlung 5 % der frei werdenden Wärme beträgt, und das die Prozesse quantitativ verlaufen, so dafs sich ausschliefslich entweder nur CO oder nur CO_2 bildet, so ergiebt sich folgende Wärmebilanz:

Vom Heizwert des Kohlenstoffs finden sich bei

	Generatorgas	Wassergas	Dellwik-Wassergas	Mischgas
als unterer Heizwert des Wassergases	—	41,6	78,1	—
„ oberer „ „ „	—	45,4	85,3	—
„ Heizwert des Generatorgases . . .	69,5	43,0	—	—
„ unterer Heizwert des Mischgases (Wassergas und Generatorgas) . .	—	—	—	84,6
„ oberer Heizwert des Mischgases (Wassergas und Generatorgas) . .	—	—	—	88,4
„ Eigenwärme des Wassergases . . .	—	2,4	4,5	9,0 (zusammen mit folgender Zeile)
„ „ „ Generatorgases bezw. der Abgase	29,0	6,6	5,6	
„ Dampfkesselverlust	—	1,7	3,2	1,7
„ Verlust durch Strahlung und Leitung	1,0	0,9	1,4	0,9
	100,0	100,0	100,0	100,0

Die für Kraftzwecke nutzbare Wärme beträgt also bei

Generatorgas	69,5	W.-E.
Wassergas 41,6 + 43,0 =	84,6	„
Dellwik-Wassergas . . .	78,1	„
Mischgas	84,6	„

Hiernach ergibt die Vergasung durch Luft- und Wasserdampf nach dem alten Verfahren oder nach dem Mischgasverfahren für Kraftzwecke die höchste Ausnutzung.

Das Mischgasverfahren hat aber noch einen weiteren Vorzug. Während nach den beiden Wassergasverfahren Luft und Wasserdampf abwechselnd eingeblasen werden, der Betrieb also ein absetzender ist, führt man beim Mischgasverfahren Luft und Wasserdampf gleichzeitig ein, und der Betrieb gestaltet sich zu einem ununterbrochenen. Dabei ist es ein Leichtes, die heifs abziehenden Gase zum Vorwärmen der zuzuführenden Luft zu benutzen und so die Eigenwärme des Mischgases zum gröfsten Teil nutzbar zu machen. Hierdurch kann nach der Rechnung die Ausnutzung von 84,6 % auf 93,6 %, also um 9,0 % des Heizwertes der Kohle, oder um 11,1 % der vorherigen Ausnutzung gesteigert werden. Versuche von Meyer ergaben in der Tat eine Steigerung von 8,8 % der vorherigen Ausnutzung. Zu dieser höchsten Ausnutzung tritt als weiterer Vorzug des Mischgases noch die wesentlich vereinfachte Bedienung, so dafs die Überlegenheit gegenüber dem andern Verfahren noch gröfser wird.

Ein Übelstand aller, auch des Mischgasverfahrens, ist, dafs Teer gebende Brennstoffe, also alle fetten und halbfetten Steinkohlen, Braunkohlen und Torf sich nicht ohne weiteres vergasen lassen, dafs man also vorläufig auf magere Kohlen: Anthracite, und entgaste Kohlen: Koks, angewiesen ist, die wesentlich teurer sind als fette und halbfette Kohlen und Braunkohlen. (Versuche, letztere Brennstoffe zur Mischgaserzeugung zu verwenden, werden von der Gasmotorenfabrik Deutz angestellt.) Vielleicht dürfte das Verfahren von Riché, aus Holz Kraftgas zu erzeugen (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 70 bis 71 und II. Band S. 116 bis 118), in geeigneter Weise abgeändert, auch auf Braunkohle mit Erfolg anwendbar sein.

Rau bespricht zum Schlufs noch die Verwendung der Koksofengase (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 51).

R. Schöttler berichtet, gestützt auf zwei Vorträge von Humphrey, sehr ausführlich über die Erzeugung und Verwendung von Mondgas.*

Dr. Ludwig Mond hat sich seit 1879 lebhaft bemüht, ein Verfahren zur Vergasung billiger bituminöser Kleinkohle zu ersinnen. Seit etwa 1893 ist eine grofse Anlage in der chemischen Fabrik von Brunner, Mond & Co., Winnington Works in Northwick, Cheshire (England), in erfolgreichem Betriebe, der letzthin einige weitere Anlagen gefolgt sind, so u. a. für die Gasmaschinenfabriken von Crossley Brothers in Openshaw bei Manchester und die Premier Gas Engine Works in Sandiacre bei Nottingham.

Die Schwierigkeit, ein dem Dowsongase entsprechendes Heizgas aus bituminöser Kleinkohle zu gewinnen, besteht in der gar zu leicht eintretenden Verstopfung der Gaserzeuger und in der Abscheidung von Teer. Mond überwindet sie dadurch, dafs er die entstehenden Teerdämpfe im Ofen selbst fast vollständig verbrennt und die Vergasung bei sehr niedriger Temperatur vor sich gehen läfst, die er durch Einführen grofser Dampfmengen oder dadurch erreicht, dafs er neben weniger reichlichem Dampf einen Teil der Abgase der Gasmaschinen in den Ofen bläst. Die dabei zu befürchtenden grofsen Wärmeverluste vermeidet er durch sinnreichen Wärmeaustausch in umfangreichen Vorrichtungen, und die Kosten drückt er herunter, indem er das aus dem Stickstoffe des Brennstoffes sich entwickelnde Ammoniak als Sulfat gewinnt.

Aus diesen Bemerkungen geht schon hervor, dafs das neue Verfahren für kleineren Kraftbedarf kaum anwendbar, sondern nur in grofsen Anlagen vorteilhaft durchführbar sein wird. Humphrey meint, dafs die Ammoniakgewinnung nur empfehlenswert sein würde, wenn wenigstens 20 t Kohle täglich verarbeitet würden. Es dürfte sich also, da bekanntlich Dowsongasanlagen gegenüber der Dampfkraft gerade für mittelgrofsen Betrieb, von 20 bis 100 P.S., besonders gut bestehen, weniger um einen Wettbewerb mit diesen, sondern mehr um eine Erweiterung des Verwendungsgebietes der Heizgase handeln.

---

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1901, Nr. 45 S. 1593—1597.



Abbildung 13 stellt die gesamte Einrichtung zur Erzeugung des Mondgases mit Ammoniakgewinnung dar, Abbildung 14 den Gaserzeuger *A* in vergröfsertem Mafsstabe.

Der letztere, ein mit Schamottsteinen ausgesetzter Schachtofen mit korbartigem Roste *H*, der bis unter den Spiegel des Wasserbeckens *J* herabsinkt, wird bis über den unteren Rand der Glocke *K* mit Brennstoff gefüllt erhalten. Der Brennstoff wird von dem Rumpfe *L* aus in grofsen Mengen zugeführt; die Beschickung beträgt 400 bis 500 kg für einen Erzeuger, der 20 bis 24 t Kleinkohle in 24 Stunden verarbeitet. Die Asche fällt, ohne dafs mechanische Hilfe nötig wäre, in das Wasserbecken und wird aus diesem mit der Schaufel entfernt, so dafs der Betrieb ein ununterbrochener ist. Luft und Dampf strömen durch den den Ofen umgebenden Ringraum *M* unter den Rost, nehmen die strahlende Wärme des Ofens auf und werden so vorgewärmt. Da, wie schon früher bemerkt, grofse Dampfmengen angewendet werden, in Winnington etwa das 2½ fache des Brennstoffgewichtes, so bleibt die Temperatur im Ofen ziemlich niedrig; deshalb backt der niedersinkende Brennstoff nicht zusammen, sondern Luft und Dampf durchströmen ruhig und gleichmäfsig die Kohlensäule. Da die Glocke *K* den frischen Brennstoff enthält, so wird dieser schon innerhalb dieses Raumes destilliert; die entwickelten stark teerhaltigen Gase sind gezwungen, durch die heifse Zone des Ofens zu ziehen, der Teer verbrennt und das entwickelte Gas entweicht bei *N* nahezu teerfrei, selbstverständlich mit grofsem Überschufs an Wasserdampf. Das Gas durchstreicht nun zuerst die inneren Rohre des Gegenstromkühlers *B*, durch dessen äufsere Rohre Dampf und Luft geblasen werden, so dafs ein kräftiger Wärmeaustausch stattfindet und das Gas einigermafsen abgekühlt in den Wäscher *C* tritt. In den Rohren des Gegenstromkühlers hinterläfst das Gas natürlich etwas Teer, doch so wenig, dafs die Reinigung keinerlei Schwierigkeiten macht. Es ist niemals nötig, die Rohre auszubrennen, da sich nur trockener Staub absetzt, der nach Abnahme der unteren Rohrdeckel leicht entfernt werden kann. Das Gas wird nun im Wäscher innig mit Wasser gemengt, welches von zwei Schlägerwellen, die den Spiegel furchen, zerstäubt wird. Die Temperatur des Gases wird durch die dabei stattfindende Verdampfung auf etwa 90°

herabgebracht. Das Gemisch von Gas und Dampf gelangt hierauf in den Säureturm *D*; das ist ein mit Blei verkleideter, mit Ziegelsteinen ausgesetzter Schacht, der mit einer Lösung von schwefel-

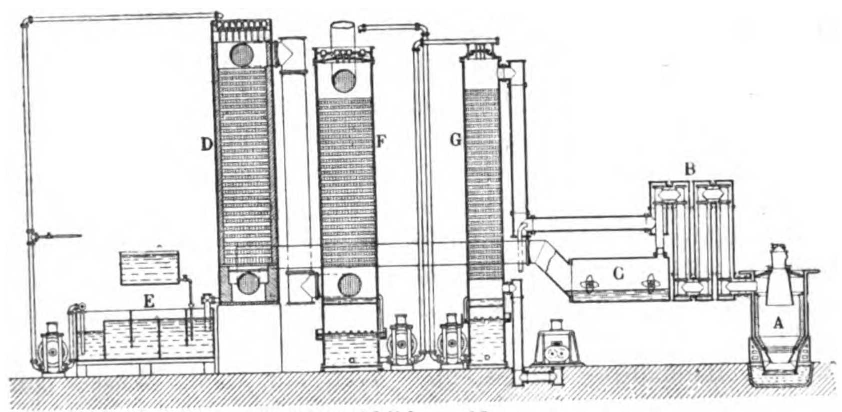


Abbildung 13.

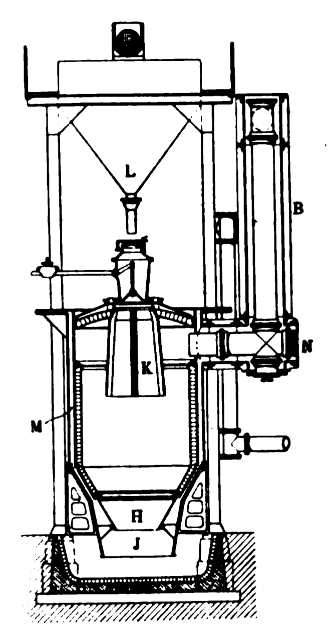


Abbildung 14.

saurem Ammoniak, die überschüssige Schwefelsäure enthält, berieselt wird; selbstverständlich tritt das Gas von unten, die Lösung von oben ein. In diesem Schachte scheidet sich das

Ammoniak ab, die Lösung reichert sich an. Sie wird, unten angekommen, wieder aufgepumpt, aber man hält sie immer auf gleicher Dichte, indem man eine entsprechende Menge abzieht und frische Schwefelsäure zusetzt. Aus demLösungsbehälter *E* wird das schwefelsaure Ammoniak nach Eindampfern befördert, unterwegs neutralisiert und dann in Kristallen abgeschieden. Es dient bekanntlich als Düngemittel. Da ein wenig Teer immer noch mitgeht, so ist das Erzeugnis nicht ganz weifs, sondern etwas grau gefärbt.

Aus dem Säureturme gelangt das Gas in einen zweiten Schacht, der gleichfalls mit Ziegeln ausgesetzt ist, den Kühlturm *F*. Hier strömt ihm Kühlwasser entgegen; es wird also hier der Dampfüberschufs niedergeschlagen und das Gas abgekühlt. Seine Temperatur vermindert sich, es verläfst also zwar vollständig gesättigt, aber doch nur wenig Wasser mit sich führend diesen Turm und wird nun der Stelle seiner Verwendung zugeführt, nachdem es noch durch Filter, welche mit Sägespänen gefüllt sind, geleitet worden ist. Der Inhalt dieser Filter wird höchstens einmal monatlich erneuert.

Das warme Rieselwasser sammelt sich unten im Kühlturme und wird auf einen dritten, den Luftturm *G*, gepumpt. In diesem strömt ihm die von einem Gebläse gelieferte Betriebsluft entgegen. Sie erwärmt sich und sättigt sich mit Dampf. Das kalte Wasser wird unten gesammelt und auf den Kühlturm zurückgepumpt, die vorgewärmte und gesättigte Gebläseluft aber durchströmt die Gegenstromvorrichtung *B*, nachdem ihr vorher noch der nötige Dampfüberschufs zugesetzt ist.

Bei der Inbetriebsetzung eines Gaserzeugers mufs während zwei bis drei Tagen angeheizt werden. Man beginnt mit Holzabfällen und Koks und fügt allmählich Kleinkohle zu. Das Gas läfst man bei schwachem Blasen so lange entweichen, bis es 30 % brennbare Bestandteile enthält. Ein so in Betrieb gekommener Erzeuger geht ein ganzes Jahr ununterbrochen. Will man ihn, wenn man weniger Gas gebraucht, zeitweilig aufser Betrieb setzen, so füllt man ihn reichlich hoch mit Brennstoff, vermindert das Blasen, bis sich das erste Rohr des Gegenströmers mit Wasser abschliefst, und läfst das Gas unmittelbar entweichen. Ein so still gesetzter Erzeuger hält das Feuer zwei Wochen lang und kann alsbald wieder in Tätigkeit treten.

Die Versuche, welche Humphrey in Winnington anstellte, ergaben in runden Zahlen die Verhältnisse des Arbeitsvorgangs wie folgt:

Bezogen auf 1 t Brennstoff werden 3000 kg Luft in den Luftturm geblasen, welche hier 1000 kg Dampf aufnehmen und sich auf 70° erwärmen. Diesem Gemische werden unterwegs noch 1500 kg Dampf zugesetzt, so daſs also 5500 kg mit 85° in den Gegenströmer treten, den sie mit 250° verlassen. Im Gaserzeuger vermehrt sich die Menge auf 6500 kg, bestehend aus 4500 kg Gas und 2000 kg Dampf; die Temperatur steigt auf 450°. Im Gegenströmer verringert sich diese auf 280°, im Wäscher auf 90°, während hier noch 750 kg Dampf entstehen, so daſs 7250 kg Gemisch, bestehend aus 4500 kg Gas und 2750 kg Dampf, in den Säureturm übertreten. Der Dampfgehalt beträgt also jetzt 38 %, das Gemisch ist demnach längst nicht gesättigt, da es dazu 64 % Dampf enthalten müſste. Das ist wichtig, weil sich sonst im Säureturm Wasser ausscheiden und die Lösung verdünnen würde, was vermieden werden muſs. Im Säureturm sinkt die Temperatur um etwa 10°, also auf 80°, im Kühlturm weiter auf 65°, während 1500 kg Dampf niedergeschlagen werden. Der Kühlturm liefert also 5750 kg nasses Gas, welches etwa 1250 kg, also 22 % Dampfgehalt zeigt. Das entspricht fast genau dem Sättigungszustand, der 20 % verlangen würde.

Das Kühlwasser tritt mit 50° in den Kühlturm und verläſst ihn mit 80°, um im Luftturm wieder auf 50° gebracht und mit dieser Temperatur zurückgepumpt zu werden. Die Lösung im Ammoniakturm wird nur wenig erwärmt, sie hat etwa 80°.

Die bei den Versuchen verwendete Kohle hatte in Gewichtsteilen folgende Zusammensetzung:

Kohlenstoff	67,9 %
Stickstoff	1,3 „
Schwefel	1,3 „
Wasserstoff und Sauerstoff	14,7 „
hygroskopisches Wasser	7,3 „
Asche	7,5 „

Der Heizwert war 7225 W.-E./kg.

Das entstandene trockene Gas bestand in Raumteilen aus:

Sumpfgas	2,5 %
Wasserstoff	26,4 „
Kohlenoxyd	10,2 „
Kohlensäure	16,3 „
Stickstoff	44,6 „
es wog bei 1 Atm. und 0° . . .	1,015 kg/cbm
und hatte den Heizwert . . .	1320 W.-E./cbm

Bezüglich der weiteren Berechnungen und sich daran anknüpfenden Schlufsfolgerungen sei auf die Quelle verwiesen.

Aufser dem Gase gewinnt man in Winnington noch 44 kg Sulfat von 1 t Brennstoff. Da das Sulfat 24 bis 25 % Ammoniak enthält, so entfallen auf die Tonne Brennstoff ungefähr 10 kg NH_3. Diese erhält man natürlich nicht ganz umsonst, aber doch sehr billig, da der Fabrikation keinerlei Rohstoffkosten zur Last fallen; höchstens könnte man statt ihrer die Betriebskosten des Säureturms in Rechnung stellen.

Die sehr grofse Anlage in Winnington — sie erzeugt mehr als 850000 cbm Gas täglich, welche zum gröfseren Teil für chemische Prozesse, zum kleineren Teil zur Heizung von Dampfkesseln und zum Betrieb von Gasmaschinen verbraucht werden — hat sich sehr gut bewährt und nie unter Schwierigkeiten gelitten.

In seinem zweiten Vortrag im verflossenen Jahr hat Humphrey etwas abweichende Zahlen mitgeteilt, welche daher rühren, dafs die verwendete Kohle schlechter war als früher. Sie enthielt in Gewichtsteilen:

Kohlenstoff	62,7 %
Feuchtigkeit	8,6 „
Asche	10,4 „
Rest	18,3 „
und hatte trocken den Heizwert .	6786 W.-E./kg

Das trockene Gas bestand in Raumteilen aus:

Sumpfgas	2 %
Wasserstoff	29 „
Kohlenoxyd	11 „
Kohlensäure	16 „
Stickstoff	42 „
wog bei 1 kg/qcm und 0° . . .	0,987 kg/cbm
und hatte den Heizwert	1370 W.-E./cbm.

1 kg feuchte Kohle lieferte 3,82 cbm Gas, es war also

das Verhältnis zwischen dem Heizwert des Gases und dem der Kohle $\frac{3,82 \cdot 1370}{0,914 \cdot 6786} = 84,5\,\%$ d. h. sogar noch etwas besser als früher.

Die Beschickung des Gaserzeugers, bezogen auf 1 kg feuchter Kohle, bestand aus:

trockener Kohle	0,914 kg
Feuchtigkeit	0,086 „
Dampf vom Turme	0,840 „
frischem Dampf	1,334 „
Luft	2,526 „

Das Ergebnis war, wie schon gesagt, 3,82 cbm trockenes Gas und 0,01 kg Ammoniak. Von der gesamten Wassermenge,

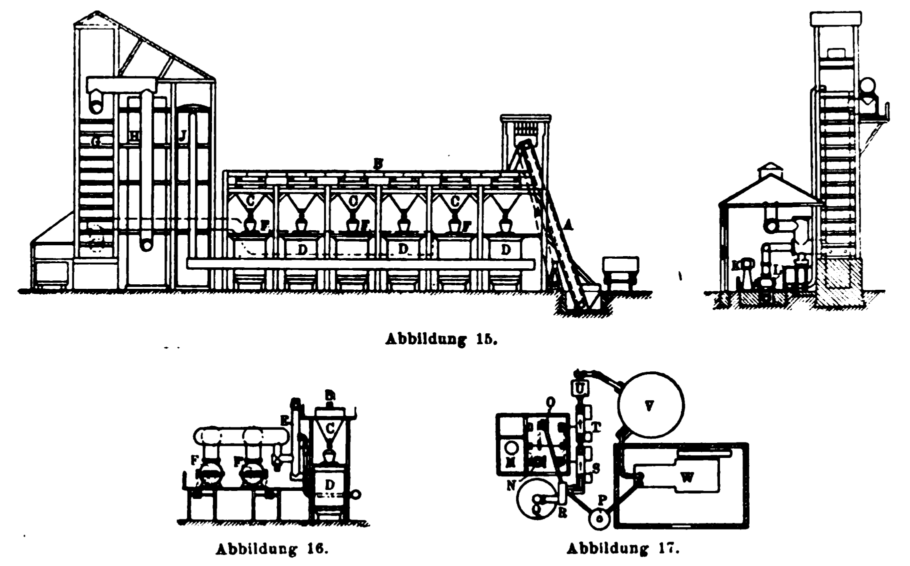


Abbildung 15.

Abbildung 16.

Abbildung 17.

Abbildungen 15 bis 17.

A = Kohlenförderung; *B* = Förderschnecke; *C* = Kohlenrümpfe; *D* = Gaserzeuger; *E* = Gegenströmer; *F* = Wäscher; *G* = Säureturm; *H* = Kühlturm; *J* = Luftturm; *K* = Dampfmaschinen; *L* = Gebläse; *M* = Dampfkessel; *N* = Dampfmaschinen; *O* = Gebläse; *P* = Auspufftopf der Gasmaschine; *Q* = Gaserzeuger; *R* = Gegenströmer; *S* = Wäscher; *T* = Kühler; *U* = Sägespänefilter; *V* = Gasbehälter; *W* = Gasmaschine.

2260 kg, wurden 0,534 kg also 23,6 % zersetzt, der Rest ging also als Dampf durch und wurde gröfstenteils im Kühlturm niedergeschlagen.

In den Abbildungen 15 und 16 sind (nach „Engineering“) einige Ansichten einer grofsen Anlage wiedergegeben, in Abbildung 17 der Grundrifs einer kleinen Anlage für 250 P.S. ohne Ammoniakgewinnung, bei der ein Teil der Abgase der

Gasmaschine in den Gaserzeuger geblasen wird. Bei so grofsen Anlagen, wie die in Winnington ist, sind Gasbehälter überflüssig.

Bei der Besprechung des letzteren Vortrages gab Rollason einige Zahlen über die Anlage in Sandiacre.

Diese ist für 1000 P.S. entworfen; ihr fehlt die Einrichtung zur Ammoniakgewinnung. Sie kann deshalb den Zusatzdampf zum Teil durch die Abgase der Gasmaschinen ersetzen und verbraucht in der Tat neben dem aus dem Heizturm stammenden Dampf nur noch den Abdampf einer 8pferdigen Maschine, welche zum Betrieb des Gebläses, der Pumpen und der Schlägerwellen im Wäscher dient. Rollason stellte Untersuchungen für volle und Drittel-Belastung an und fand, dafs die Zusammensetzung des Gases in beiden Fällen fast dieselbe war, nämlich:

	volle Belastung	Drittel-Belastung
CH_4	2,2	2,4
H.	24,0	21,6
CO	16,0	16,4
CO_2.	12,4	12,4
N.	45,4	47,2
Heizwert	1295	1280 W.-E./cbm

Ebenso war die Ausbeute von der Stärke des Betriebes unabhängig; Rollason erhielt aus 1 kg Kohle 4,43 cbm Gas bei voller Belastung, 4,34 cbm bei Drittelbelastung.

Der Betrieb war hier kein ununterbrochener, sondern nur 10stündiger Tagesbetrieb; während der 14stündigen Pause mufsten 100 kg Kohlen aufgefüllt werden. Dem stündlichen Verbrauch von 286 kg bezw. 136 kg im Gaserzeuger müssen also wegen der Arbeitspause 100 : 14 = 7 kg zugeschlagen werden. Ferner gebrauchte der Dampfkessel stündlich 29 kg Kohlen. Demnach ist zur Erzeugung der obigen Gasmengen nicht 1 kg, sondern es sind

$$1 + \frac{36}{286} = 1{,}126 \text{ bezw. } 1 + \frac{36}{136} = 1{,}265 \text{ kg}$$

zu rechnen. Da der Heizwert der Kohlen mit 6770 W.-E./kg ermittelt wurde, so ergibt sich der Wirkungsgrad

$$\frac{4{,}43 \cdot 1295}{1{,}126 \cdot 6770} = 0{,}75 \text{ bezw. } \frac{4{,}34 \cdot 1280}{1{,}265 \cdot 6770} = 0{,}65.$$

Gasmotoren.

H. A. Humphrey: Über Kraftgas und Grofsgasmaschinen für Zentralstationen* Auszug aus einem Vortrag vor der „Institution of Mechanical Engineers“.** (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 69.)

* „Engineering“ 1901, 4. Januar, S. 27—29; 11. Januar, S. 60—63.

** „Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers“ 1901, Nr. IV S. 358—364.

F. W. Burstall erstattete vor der „Institution of Mechanical Engineers“ den zweiten Bericht der Kommission zur Prüfung von Gasmaschinen.*

* „The Engineer“ 1901, 25. Oktober, S. 438—440.

Versuche mit Kraftgasmaschinen.*

* „Engineering“ 1901, 15. November, S. 692—693.

Jules Deschamps bespricht einige neuere Gasmaschinen.*

* „Le Génie Civil“ 1901, 12. Januar, S. 173—175.

J. Efrone veröffentlicht eine Studie über Gasmotoren.*

* „Gorny Journal“ 1901, Nr. 2 S. 171—180.

Betrachtungen über die Gas- und Erdölmotoren auf der Pariser Weltausstellung.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1901, Nr. 11 S. 165—171; Nr. 15 S. 229—235; Nr. 36 S. 565—572.

Ch. De Keyser berichtet über Grofsgasmotoren im allgemeinen und über den Oechelhäuser-Motor im besonderen.*

* „L'Industrie“ 1901, 27. Januar, S. 193—199.

Über Gasmaschinen sprach auch C. E. Sargent in einer Versammlung der „American Society of Mechanical Engineers“.*

* „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers“ 1901, S. 312—353.

Die Maywood-Gasmaschine.*

* „Iron Age“ 1901, 14. November, S. 3—5.

Beschreibung und Zeichnung der Nash-Gasmaschine.*

* „Iron Age“ 1901, 31. Oktober, S. 10—11.

C. H. Robertson berichtet über Versuche mit einem 125 pferdigen Gasmotor.*

* „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers“ 1901, S. 613—657.

Eine 350 pferdige Körtingsche Gasmaschine ist abgebildet und beschrieben.*

* „The Engineer“ 1901, 4. Januar, S. 23.



Dr. H. Bunte: Über explosive Gasgemenge.* Einige Bemerkungen hierzu von Dr. Leybold.**

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 45 S. 835—842.

** Ebenda, Nr. 46 S. 855—856.

A. v. Ihering: Die spezifischen Wärmen der Verbrennungsprodukte der Gasmaschinen.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 4 S. 66—69.

A. v. Ihering: Die spezifischen Wärmen der Gase und die kalorimetrische Untersuchung der Gasmaschinen.* A. Fliegner macht einige Bemerkungen hierzu.**

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 16 S. 285—288.

** „Ebenda, Nr. 21 S. 385.

2. Braunkohlengeneratoren.

O. Gähring berichtet über die Erzeugung von Braunkohlen-Schwälgas und seine Verwendung in Gasmotoren.*

* „Glückauf" 1901, Nr. 19 S. 410—414.

Dr. Robert Pauli bespricht* in einem Aufsatz: Die Verwertung minderwertiger Braunkohle zur Erzeugung von Generatorgas u. a. auch die Generatoranlage in Diosgyör (Ungarn). Ein deutliches Bild von dem Umfang dieser Generatorgasanlage gibt der tägliche Verbrauch an Braunkohle, welche aus einer halben Stunde Entfernung täglich in 60 Doppelwagen dem Werke zugeführt wird. Es handelt sich dabei um ein ganz minderwertiges Material, das mehr das Aussehen von Lehm als das einer Braunkohle hat und welches zur direkten Rostfeuerung absolut unbrauchbar wäre. Das Gas hat folgende Zusammensetzung:

24 % Kohlenoxyd,
63 „ Stickstoff,
6 „ Wasserstoff.

Der Rest ist ein Gemisch von Kohlensäure sowie von Gasen der Methan- und Aetylen-Reihe. Ein Kubikmeter dieses Gases liefert ungefähr 1050 W.-E., so dafs ein Kilogramm Braunkohle im ganzen 4750 Kalorien repräsentiert.

* „Zentralblatt der Walzwerke" 1901, Nr. 30 S. 585—586.

Deutsche Patente.

Kl. 24c, Nr. 114536, vom 5. April 1899. Gaserzeuger für ununterbrochenen Betrieb. Josef Reuleaux in Wilkinsburg, V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 15. April, S. 407.

Kl. 24c, Nr. 114908, vom 19. Mai 1899. Zusatz zu Nr. 110993; vgl. „Stahl und Eisen" 1900, S. 1119. Gaserzeuger. E. Schmatolla in Berlin. „Stahl und Eisen" 1901, 15. April, S. 404.

Kl. 24c, Nr. 115105, vom 8. Februar 1899. Verfahren zur Erzeugung von Heizgasen. The Underfeed Stocker Company, Limited in London. „Stahl und Eisen" 1901, 15. April, S. 403.

Kl. 24c, Nr. 115824, vom 11. November 1899. Zusatz zu Nr. 114908. Gaserzeuger. Ernst Schmatolla in Berlin. „Stahl und Eisen" 1901, 15. April, S. 404.

Kl. 24c, Nr. 115863, vom 26. September 1899. Generatorfeuerung. Hermann Heidemann in Berlin und Gottfried Axdorfer in Innsbruck. „Stahl und Eisen" 1901, 15. April, S. 406.

Kl. 24c, Nr. 118161, vom 22. März 1900. Gaserzeuger. Joseph Emerson Dowson in Westminster (Engl.). „Stahl und Eisen" 1901, 15. Juni, S. 651.

Kl. 24c, Nr. 120052, vom 12. Juli 1900. Füllschachtgenerator. Gustav Horn in Braunschweig. „Stahl und Eisen" 1901, 15. September, S. 994.

Amerikanische Patente.

Nr. 645585. Selbsttätiger Gaserzeuger. Carl W. Bildt in Worcester, Mass. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Juni, S. 590.

Nr. 645719. Gaserzeuger. John W. Gayner in Salem, N.-J., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Juni, S. 655.

Nr. 647826. Gaserzeuger. Narcisse A. Guillaume in Paris. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Juni, S. 591.

Nr. 650497. Gaserzeuger. William Swindell in Allegheny, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 1. August, S. 827.

Nr. 650918. Wechsel für Regenerativöfen. W. Swindell in Allegheny, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 1. August, S. 829.

Nr. 651678. Gaserzeuger. John Swinbank in Pittsburg, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 1. August, S. 829.

Nr. 652603. Beschickungsvorrichtung für Gaserzeuger. Victor E. Edwards in Worcester, Mass., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 1. August, S. 828.

Nr. 658683. Gaserzeuger. George W. Shem in Camden, N.-Y., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 15. November, S. 1249.

Nr. 661445. Gaserzeuger. Edward J. Duff in Liverpool, England. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Dezember, S. 1374.

Nr. 654456 und 654457. Gaserzeuger. Ebenezer A. W. Jefferies, Detroit, Mich. „Stahl und Eisen" 1901, 1. September, S. 940.

Nr. 659472. Gaserzeuger. Simon A. Fraser in New Glasgow, Nova Scotia, Canada. „Stahl und Eisen" 1901, 1. November, S. 1193.

---

3. Holzgasgeneratoren.

J. Deschamps beschreibt den Holzgasgenerator System Faugé* (Abbildung 18). Derselbe ist dadurch ausgezeichnet, dafs das Gas bei *a* austritt, durch den Scrubber *b*, das Rohr *c*, den Wäscher *d* und die Leitung *e* und *f* geht, während die Luft bei *g* eintritt, durch das Rohr *h i* geht und bei *k* in den Generator gelangt. Je nach dem verwendeten Holz und dem Gang des Generators erhält man ein Gas von folgender Zusammensetzung:

	I	II	III
CO_2	10,00	10,70	15,20
CO	18,50	17,90	15,40
CH_4	0,70	3,10	7,20
H	17,40	17,60	12,60
N	53,40	50,70	49,60
	100,00	100,00	100,00

* „Le Génie Civil“ 1901, 14. September, S. 323—324.

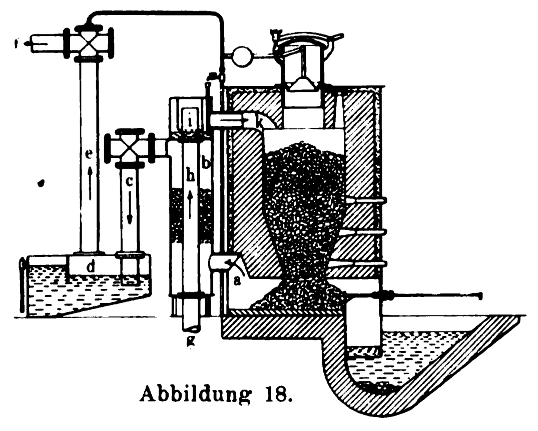


Abbildung 18.

Der Generator von Riché ist abgebildet und beschrieben.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 22. November, S. 1266—1267.

Fr. Liebetanz gibt in seiner Arbeit* über die Gasbeleuchtung der Pariser Weltausstellung u. a. auch eine genaue Beschreibung der von der „Compagnie du Gaz H. Riché“ ausgestellt gewesenen Holzgasgeneratoranlage. (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 70—71.)

Das Verfahren beruht in der Hauptsache auf der Vergasung von Holz und Holzabfällen, jedoch werden zu der Gaserzeugung auch Abfälle aller Art, je nach der Gegend, wo die Anlage

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1901, Nr. 8 S. 127.

errichtet wird, verwendet, z. B. Reishülsen, Torf, Lohe, Laub, Kehricht u. s. w. In der Abbildung 19 ist rechts eine Retorte gezeichnet, von denen der vollständige Ofen, dessen Vorderansicht und Grundriſs aus den beiden links stehenden Abbildungen ersichtlich ist, sechs besitzt. *A* ist der Feuerraum, *B* der den guſseisernen Cylinder *C* umschlieſsende Heizschacht, aus dem

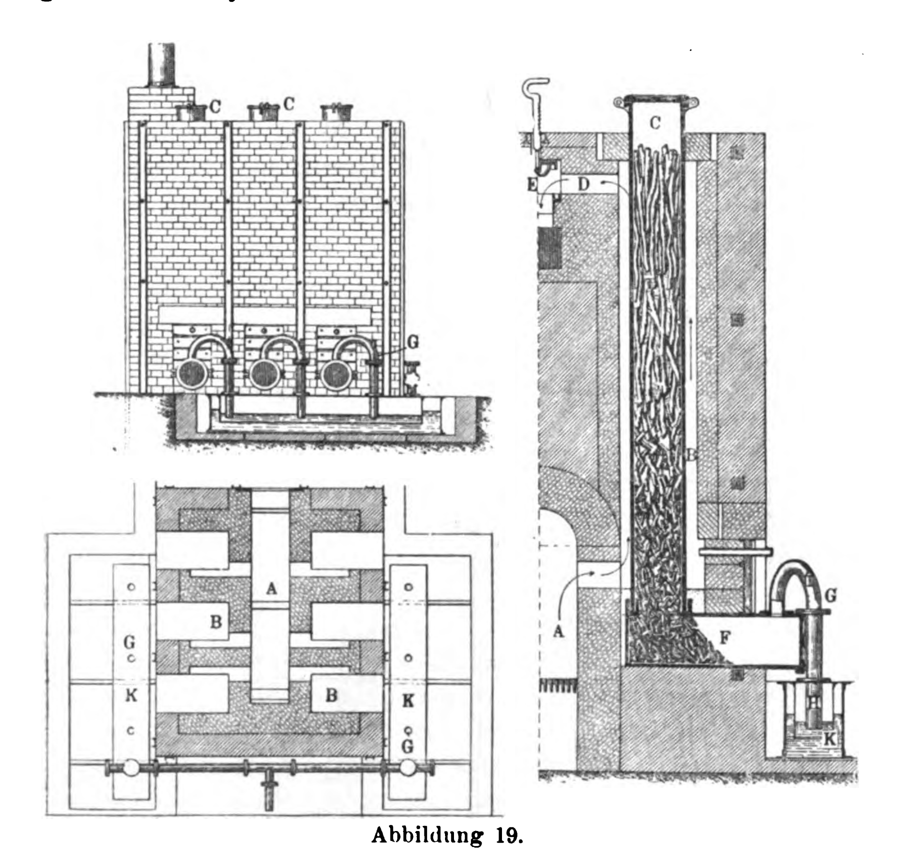


Abbildung 19.

die Feuergase durch den Kanal *D* in den Schornstein entweichen. *E* ist der Regulierungsschieber für die Verbrennung. Die Temperatur in dem Heizschacht wird dauernd auf 900° erhalten, wobei die Destillation des Holzes u. s. w. glatt von statten geht. Das Gas tritt unten bei *F* aus dem Destillationscylinder aus und in das Rohr *G* und *H*, und nachdem es den Wascher *K* passiert hat, in den Gasbehälter und von dort in die Gasleitung. Das Holzgas besitzt dieselbe Leuchtkraft wie

Kohlengas, auch läfst es sich für Glühlicht verwenden, aber dennoch scheint die Bedeutung desselben weniger auf dem Beleuchtungs- als auf dem motorischen Gebiete zu liegen. Tatsächlich wird es in den mehr als 50 Anlagen, welche die Gesellschaft in und um Paris und im übrigen Frankreich und teilweise auch im Auslande nach diesem System einrichtete, auch vorwiegend als Kraftgas verwendet. 100 kg halbtrockenes Holz, zu deren Vergasung 40 kg Kohle oder die entsprechende Menge eines andern Heizmaterials erforderlich sind, vermögen 80 cbm Gas zu liefern, wobei 18 bis 20 kg Holzkohle, etwa 4 kg Teer und etwa 50 Liter Holzessig als Nebenprodukt verbleiben. (Bisher lautete die Angabe auf 40 cbm Gas aus 100 kg Holz.)

W. Grum-Grschimaïlo berichtet in zwei Aufsätzen* sehr ausführlich über neuere Holzgasgeneratoren in Rufsland. In denselben wird Kleinholz (Äste und Wurzeln) vergast. Einer dieser Generatoren ist in Abbildung 20 dargestellt. Andere

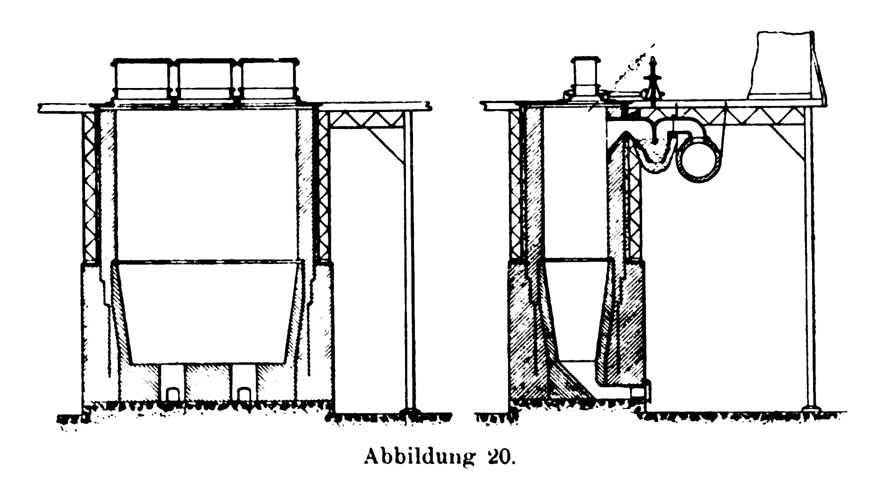


Abbildung 20.

werden mit Vorteil bei der Herstellung von Dachblechen verwendet. Bezüglich der näheren Einzelheiten des Betriebes und der Berechnungen sei auf die Quelle und eine Ergänzung** verwiesen; hier nur einige Gasanalysen:

* „Gorny Journal" 1901, Nr. 9 S. 297—319 und S. 329—333.

** Ebenda, Nr. 12 S. 311—313.

Gas aus russischen Holzgasgeneratoren.

Material	CO_2	O	CO	H	CH_4	N	Temperatur der Gase
Kleinholz	6,8	—	24,8	5,6	0,2	62,6	188—250°
	6,6	—	25,2	5,4	0,3	62,5	
"	5,8	—	25,[illegible]	5,4	0,6	63,0	
	5,6	—	25,2	5,4	0,6	63,2	
Kleinholz mit Zusatz von 1/4 Torf	7,6	—	26,0	8,0	0,6	57,8	140—170°
	5,2	—	27,2	7,8	0,6	59,2	

Amerikanische Patente.

Nr. 658 589. Holzgaserzeuger. Henri Riché in Paris. „Stahl und Eisen" 1901, 1. November, S. 1192.

4. Torfgas.

N. Frederiksson macht den Vorschlag, den rohen Torf unmittelbar, ohne vorheriges Trocknen, zu vergasen und das so erhaltene Gas in langen Leitungen von den Torfmooren zu den Fabriken hinzuleiten.*

* „Teknisk Tidskrift" 1901, 4. Mai, S. 119.

Nach J. G. Thaulow besteht die Torfgasanlage des Motala-Martinstahlwerks aus 2 grofsen Torfgasgeneratoren. Die Gase passieren einen Kondensator und gelangen, nachdem sie einen Teil ihrer Feuchtigkeit abgegeben haben, in den Martinofen. Der Torfverbrauch ist 100000 bis 120000 hl. Der Preis des Torfgases stellt sich wegen der hohen Fracht des Torfes im angeführten Beispiel höher als jener von Steinkohlengas. Nichtsdestoweniger verwendet man auf den meisten schwedischen Stahlwerken Torfgas, weil dieses einen geringen Schwefel- und Phosphorgehalt besitzt. Auch im Blech-Walzwerk hat man Torfgas mit Vorteil angewendet.*

* „Teknisk Ugeblad" 1901, Nr. 32 S. 451.

Odelstjerna bespricht in einem Vortrag die Verwendung von Torfgas für Dampfkesselfeuerungen. Während man in den Eisenwerken schon seit langer Zeit Torfgas mit Vorteil verwendet hat, ist die Anwendung desselben zur Dampfkesselfeuerung noch ganz jungen Datums. Die Vorteile sind u. a. billiger Betrieb, vollständige und rauchfreie Verbrennung, gleichmäfsige Erwärmung und guter Effekt. In der sich anschliefsen-

den lebhaften Diskussion führte **Bildt** Zeichnungen einer neuen Dampfkesselfeuerung für Steinkohlen- oder Torfgas vor.*

* „Teknisk Tidskrift" 1901, Nr. 31 S. 216.

Deutsche Patente.

Kl. 24c, Nr. 120051, vom 10. Mai 1900. Gaserzeuger für Torf und ähnliche Brennstoffe. „Stahl und Eisen" 1901, 15. September, S. 994.

5. Petroleumgas.

Die von der „Acme Gas Company" in Chicago ausgeführten Acmegasanlagen bestehen aus Generatoren, in welchen Rohpetroleum in entsprechender Weise vergast wird. In der Quelle* sind mehrere derartige Anlagen abgebildet. („Milwaukee Wagon Iron Works" der „Shadbolt & Boyd Iron Company", „Deering Harvester Works" in Chicago, „Washington Navy Yard".) Das Gas wird als Leucht-, Heiz- und Kraftgas verwendet. Die Kosten für 1000 Kubikfufs Acmegas stellen sich auf 12 bis 15 Cents.

* „Iron Age" 1901, 24. Oktober, S. 11—12.

6. Escalesgas.

Nach dem Verfahren von Dr. **Richard Escales** (D. R. P. 116 247 und 116 727) soll man durch einfache Zersetzung von Wasser durch ein Gemisch aus metallischem Aluminium mit Aluminiumcarbid bei mäfsiger Wärme ein Gas herstellen, welches die Hauptbestandteile des Steinkohlengases, nämlich Wasserstoff und Methan, enthält. Hierbei hat man es ganz in der Hand, durch Änderungen in dem Mischungsverhältnis zwischen Metall und Carbid auch das Mengenverhältnis zwischen Wasserstoff und Methan zu ändern und zu regeln. Das reine Methan ist bekanntlich trotz seines hohen Heizwertes aus dem Grunde ungeeignet, weil es in Mischung mit Luft bei Abwesenheit von Wasserstoff nicht glatt zur Entzündung zu bringen ist. Die Beseitigung dieses Übelstandes und die hierdurch ermöglichte Erzeugung eines neuen, brauchbaren Heiz- und Kraftgases ist die Grundlage obiger Patente. Das Aluminium kann man auch durch Eisen oder Zink oder andere, mit verdünnten Säuren Wasserstoff liefernde Metalle ersetzen und das Gemenge dieser Metalle mit Aluminiumcarbid mit verdünnten Säuren behandeln.*

* „Kraft und Licht" 1901, Nr. 19 S. 176—177.



VIII. Wassergas.

Zur Theorie des Wassergasprozesses.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 75.)

„Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins" 1901, Nr. 1 S. 8.

Dr. J. Kramers bespricht, angeregt durch die Broschüre von Dr. F. Claufs: Wassergaserzeugung in kontinuierlichem Betriebe (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 84), die Frage: Soll der Wassergasbetrieb kontinuierlich oder diskontinuierlich sein?"*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1901, Nr. 27 S. 667—672.

Wassergaserzeugung nach dem Verfahren von Dr. Felix Clauss.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 4 S. 133—134.

Joh. Körting: Wassergas im Vergleich mit anderen brennbaren Gasen.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 72.) Einige Bemerkungen hierzu von Dr. H. Strache.** Weitere Erörterungen über diesen Gegenstand.***

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 20 S. 353—357; Nr. 21 S. 374—377.

** Ebenda, Nr. 21 S. 377—380.

*** Ebenda, Nr. 28 S. 512—514.

Dr. H. Strache und Dr. R. Jahoda berichten über den Leuchtwert und Heizwert des Wassergases.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 25 S. 447—448.

Die Kosten des Wassergases.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 38 S. 707.

H. Dicke: Zur Wassergasfrage.* Entgegnung.**

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 31 S. 579—580.

** Ebenda, Nr. 32 S. 599—600.

Kulse: Das Wassergas, seine Herstellung und Verwendungsart.*

* „Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt" 1901, Nr. 29 S. 231—235.

Jules Deschamps berichtet* über Wassergaserzeugung nach dem Verfahren von Dellwik-Fleischer und von Strache (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 73 und S. 75 bis 83).

* „Le Génie Civil“ 1901, 26. Januar, S. 204—206.

Emile Demenge berichtet über Wassergaserzeugung mit besonderer Berücksichtigung des Verfahrens von Dellwik-Fleischer.*

* „Comptes rendus mensuels des Réunions de la Société de l'Industrie Minérale“ 1901, Aprilheft, S. 95—99.

Dr. E. Fleischer: Verfahren zur Erzeugung von Wassergas aus bituminöser Kohle.*

* „Metallarbeiter“ 1901, Nr. 8 S. 61.

Herstellung und Verwendung von Wassergas.*

* „Metallarbeiter“ 1901, Nr. 61 S. 479; Nr. 62 S. 487; Nr. 64 S. 503.

Dr. O. Schmidt berichtet in einem Vortrag über die Herstellung von Wassergas mit Hilfe der Elektrizität. Vergast man in der bekannten Weise 12 kg Kohlenstoff, die etwa 13,5 kg Koks entsprechen, zu 42 cbm Wassergas, so sind zur Deckung der fehlenden 28 970 Kalorien und aller übrigen Verluste durch abgehendes heifses Gas, Strahlung, Wasserdampferzeugung u. s. w. in den besten Apparaten von Dellwik weitere 8,8 kg Koks erforderlich. Diesen Wärmebedarf durch Elektrizität ersetzt, ergibt bei einem Nutzeffekt von 80 % der elektrischen Heizung einen Aufwand von etwa 42,5 KW.-Stunden, die den oben erwähnten 8,8 kg Koks gleichwertig zu setzen sind. Hierbei sind die Vorzüge, welche das Verfahren durch den zu erzielenden kontinuierlichen Betrieb, die Vereinfachung der Apparate und die leichtere Bedienung erhält, nur zum kleineren Teil mit berücksichtigt. Dieses Verfahren, bei dem durch die Mitverwendung elektrischer Kraft über ein Drittel des erforderlichen Koks erspart werden könnte, hätte namentlich für die Schweiz mit ihren Wasserkräften und hohen Kokspreisen besonderen Wert.

Nach Ansicht des Vortragenden könnte man in dieser neuen Verwendung von elektrischer Kraft noch einen Schritt weiter gehen und, unter gänzlicher Umgehung der Kohlen, den Gaswerken reinen Wasserstoff zuführen.*

* „Zeitschrift für Elektrochemie“ 1901, 1. August, S. 807—809.

Gerdes macht einige Mitteilungen über Wassergas.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 47 S. 877; Nr. 50 S. 933—936.

V. B. Lewes berichtet über das Wassergas und seine neuerliche Ausbreitung auf dem Kontinent.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 6 S. 97.

Dr. J. Bueb: Über Wassergas.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 22 S. 393—395.

Th. Holgate: Über Wassergas.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 50 S. 937—938.

J. Laverchère: Karburiertes Wassergas.*

* „Le Génie Civil" 1901, 12. Oktober, S. 385—388; 19. Oktober, S. 399—401.

Kurze Notizen über Wassergas.*

* „Kraft und Licht" 1901, Nr. 9 S. 75—76. „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 82 S. 1339.

Welche Bedingungen haben die für die Beleuchtung und Heizung mit Wassergas bestimmten Apparate zu erfüllen?

* „Kraft und Licht" 1901, Nr. 24 S. 229—230.

Die Wassergasanlage der Stadt Pforzheim ist beschrieben.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 38 S. 706—707.

Wassergas in den Vereinigten Staaten. Nach Dr. C. F. Chandler schätzt man den Gasverkauf in den Vereinigten Staaten auf 1 982 000 000 cbm, davon 75 % oder 1 486 500 000 cbm karburiertes Wassergas.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 15 S. 273.

Die New Yorker Werke für Leuchtwassergas.*

* „Scientific American" 1901, 19. Januar, S. 39; 16. Februar, S. 102. „Kraft und Licht" 1901, Nr. 21 S. 199—200.

Amerikanische Patente.

Nr. 652 081 und 652 082. Wassergasgenerator. James W. Chisholm in San Francisco. Cal., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 1. August, S. 829.

IX. Gichtgase.

B. Osann: Berechnung der Zusammensetzung der Hochofengase.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 17 S. 905.

Gasreinigung.

A. Greiner berichtete vor dem „Iron and Steel Institute“ über Staub in den Gichtgasen.* Diskussion.** Auszüge.***

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1901, Band I, S. 56—61.

** Ebenda, S. 62—78.

*** „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 11 S. 595—597. „Le Génie Civil“ 1901, 11. Mai, S. 24—25.

Fritz W. Lürmann: Die Reinigung der Hochofengase.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 12 S. 619—622.

J. A. Lencauchez: Über Reinigung der Gichtgase.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 13 S. 709—710.

Lencauchez beschrieb in einem Vortrag die von ihm seit dem Jahre 1858 konstruierten Apparate zur Gasreinigung.* (Der Wortlaut des Vortrags ist leider nicht angegeben.)

* „Comptes rendus mensuels des Réunions de la Société de l'Industrie Minérale“ 1901, September-Oktoberheft, S. 247—248.

Der Cockerillsche Apparat zur Gichtgasreinigung ist abgebildet und beschrieben.*

* „The Engineer“ 1901, 8. November, S. 487.

Theisen und Lürmann: Reinigung der Hochofengase.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 14 S. 759—761.

Stofsreiniger zum Abscheiden von Staub, Kondenswasser und Öl aus Gasen und Dämpfen.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1901, Nr. 47 S. 755.

Gichtgasreiniger System Körting.*

* „Le Génie Civil“ 1901, 10. August, S. 244—245.

Weitere Mitteilungen über das schon beschriebene Verfahren von Mazza zur Trennung von Gasgemischen mittels einer Zentrifuge.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 87—88.)

* „L'Industria“ 1901, Nr. 30 S. 468; Nr. 39 S. 612—614; Nr. 42 S. 669.

Le Verrier bespricht die Gastrennung nach Mazza.*

* „Le Génie Civil“ 1901, 20. Juli, S. 197—198.

Messen der Gichtgasmenge.

E. Schott: Apparat zur direkten Messung der im Hochofen erzeugten Gasmenge.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 89.)

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 4 S. 197.

Verwendung der Hochofengase.

Fritz W. Lürmann berichtete in einem Vortrag über weitere Fortschritte in der Verwendung der Hochofengase zur unmittelbaren Krafterzeugung.* An der Diskussion** des Vortrags beteiligten sich die HH.: Münzel, Theisen, Körting, Wedding, Schott, Hiertz, Helmholtz und der Vortragende.

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 9 S. 433—459; Nr. 10 S. 489—509.
** Ebenda, Nr. 10 S. 509—514.

Verwendung der Gichtgase.* (Nach dem Vortrag von Lürmann, „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 9 und 10.)

* „The Engineer" 1901, 5. Juli, S. 1—2; 12. Juli, S. 29—30.

Der gegenwärtige Stand der Verwendung der Gichtgase zur Krafterzeugung.*

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie" 1901, 16. Mai, S. 578—580 und S. 590—591.

Ausnutzung der Gichtgase.*

* „The Engineer" 1901, 7. Juni, S. 605. „Bulletin de la Société de l'Industrie Minérals" 1901, Tome XV, Nr. 3 S. 485—492.

E. G. Odelstjerna berichtet* in einem Vortrag über die Bedeutung der Gasmaschinen für die schwedischen Hochöfen. Er stützt sich auf die Berechnungen von Tholander und Rinman und kommt zu folgendem Schlufsergebnis: Wenn man annimmt, dafs 1 hl Holzkohle von 15,5 kg Gewicht 64,7 cbm Gichtgas liefert, und für die Pferdekraftstunde 3,8 cbm Gas erforderlich sind, so zeigt eine einfache Berechnung, dafs die aus einem schwedischen Hochofen gewöhnlicher Gröfse weggehenden Gase 110 bis 160 P. S. liefern könnten. Für die gröfsten schwedischen Hochöfen würde diese Kraftmenge bis 280 P. S. steigen. Ein Punkt ist allerdings zu beachten, das ist der merkliche Gehalt an kohlensauren Alkalien, der sich in der Holzkohlenasche vorfindet und welcher schädlich auf die Eisenteile der Maschine einwirkt.

* „Teknisk Tidskrift" 1901, Nr. 33 S. 231.

Fritz W. Lürmann: Verwendung der Hochofengase in Gasmaschinen.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 21 S. 1154—1155.

Aug. Dutreux: Verwendung der Gichtgase zum Betrieb von Gasmaschinen.*

* „Le Génie Civil“ 1901, 22. Juni, S. 117—121; 29. Juni, S. 133—137; 6. Juli, S. 158—163; 13. Juli, S. 175—177.

A. D. Elbers berichtet über die Verwendung der Gichtgase in Europa.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 30. März, S. 403.

Westin: Über die Verwendung der Hochofengase.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 89—90.)

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 44, S. 580—581 nach „Wermländska Bergmannaföreningens Annaler“.

Die Verwendung der Hochofengase durch die Summerle and Mossned Company in Coatbridge.* (Gewinnung von Teer und Ammoniumsulfat.)

* „Zentralblatt der Walzwerke“ 1901, Nr. 34 S. 678.

Ausnutzung der Hochofen- und Generatorgase für Nutzarbeit mittels geschlossener Feuerung.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1901, Nr. 11 S. 177—180.

B. H. Thwaite: Die vorteilhafte Ausnutzung der aus den Gichtgasen gewonnenen Kraft.* Diskussion.** Auszug.***

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1901, II. Band. S. 149—184.
** Ebenda, S. 185—196.
*** „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 19 S. 1072—1073.

B. H. Thwaite besprach vor dem internationalen Ingenieurkongreſs in Glasgow die Verwendung der Gichtgase.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 20. September, S. 645—646.

W. H. Booth berichtet ebenfalls über die Verwendung der Gichtgase zum Betrieb von Gasmotoren und Gebläsen.* (Er beschreibt u. a. auch die Anlagen in Boulogne, ferner in Sheepbridge, Derbyshire und eine russische Anlage.)

* „Cassiers Magazine“ 1901, Märzheft, S. 341—348.

Walter Dixon macht einige Mitteilungen über die Verwendung von Hochofengasen zur Krafterzeugung.*

* „Journal of the West of Scotland Iron and Steel Institute“ 1901, Januarheft, S. 44—48; Märzheft, S. 115—121.

Bryan Donkin: Gichtgas zur Krafterzeugung.*

* „Engineering“ 1901, 6. Dezember, S. 848. „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 27. Dezember, S. 1370. „Iron and Steel Trades Journal“ 1901, 28. Dezember, S. 727—728.

Verwendung der Gichtgase zur Krafterzeugung.*

* „Le Génie Civil“ 1901, 4. Mai, S. 12—13.

Die neue Gichtgasanlage der „Sheepbridge Iron Works“ in Chesterfield.*

* „Iron and Steel Trades Journal“ 1901, 5. Januar, S. 10.

William Whitwell behandelt in gemeinverständlicher Weise die Wärmeverschwendung beim Hochofenbetrieb und die Ausnutzung der Nebenprodukte.* (Nach einem Vortrag vor dem „Iron and Steel Institute“.)

* „Cassiers Magazine“ 1901, Juliheft, S. 253—257.

F. Zeyringer: Kraftgasbetrieb mit alpiner Braunkohle.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 12 S. 622—628.

Gichtgasmotoren.

Ugo Ancona hielt im „Mailänder Ingenieurverein“ einen Vortrag über Gichtgasmotoren.*

* „L'Industria“ 1901, Nr. 5 S. 76—78; Nr. 6 S. 85—86; Nr. 7 S. 100—103; Nr. 8 S. 118—119.

In der Diskussion* des Vortrags von Hubert auf dem Internationalen Berg- und Hüttenmännischen Kongreſs in Paris wurde der Oechelhäuser-Motor beschrieben. (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 90.)

* „Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale“ 1901, Nr. III S. 486.

V. Schönbach: Dreihundertpferdiger Tandem-Gasmotor im Eisenwerke Königshof der böhmischen Montangesellschaft.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 13, S. 165—168.

Demenge berichtet über Groſsgasmotoren.*

* „Comptes rendus mensuels des Réunions de la Société de l'Industrie Minérale“ 1901, Maiheft, S. 169—180.

Hochofengas-Gebläsemaschinen.

Alfred Wilson bespricht in seinem Vortrag* über Gas und Gaskraft u. a. auch die Verwendung der Gichtgase und beschreibt eine von der Firma Crossley Bros. Ltd. für ein Werk in South Staffordshire gelieferte Gasgebläsemaschine.

* „Journal of the West of Scotland Iron and Steel Institute“ 1901, Märzheft, S. 135—156.

Die Cylinder haben 788 mm Durchmesser und 915 mm Hub, die Maschine macht 130 Umdrehungen in der Minute. Die Gebläsecylinder haben 1600 mm Durchmesser und 915 mm Hub. Zum Vergleich zieht er die von der Société Cockerill in Seraing für die Firma Cochrane & Co. in Middlesbrough gelieferte Maschine heran. Der Durchmesser des Gascylinders ist 1295 mm, jener des Windcylinders 1700 mm und der Hub 1400 mm. Die Maschine macht 80 Umdrehungen in der Minute.

Eine 500pferdige von Crossley Brothers, Ltd., in Manchester gebaute Gasgebläsemaschine ist abgebildet und beschrieben.*

* The Engineer" 1901, 5. April, S. 345.

Lürmann beschreibt in seinem Vortrag* eine ganze Reihe von Hochofengas-Gebläsemaschinen.

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 10 S. 490–496.

Deutsche Patente.

Kl. 12c. Nr. 122471, vom 11. Juni 1899. Apparat zum Waschen von Gasen sowie zur gegenseitigen Einwirkung von Flüssigkeiten und Gasen. N. A. Guillaume in Paris. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Dezember, S. 1318.

Kl. 12e, Nr. 117473, vom 8. Februar 1900. Mischregler für zwei Gase. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Aktiengesellschaft in Berlin. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Juli, S. 764.

Österreichische Patente.

Kl. 18, Nr. 998. Verfahren und Vorrichtung zum mechanischen Reinigen von Gasen, besonders Hochofengasen. Anton Hebelka in Diedenhofen. „Stahl und Eisen" 1901, 15. März, S. 305.

Amerikanische Patente.

Nr. 658832. Staubsammler. Roger Dauvin in Paris. „Stahl und Eisen" 1901, 15. November, S. 1249.



C. Feuerungen.

I. Pyrometrie.

Dr. G. Bredig behandelt in seiner Habilitationsvorlesung: Über die Chemie der extremen Temperaturen* u. a. auch die Temperaturmessung.

Sieht man von einem thermodynamischen theoretischen Vorschlage von W. Thomson ab, so findet man als eine der exaktesten Methoden die Anwendung der Gasgesetze zur Wärmemessung (Gasthermometer). Als Füllung der Gefäfse aus Glas, Platiniridium oder Porzellan wendet man bei höherer Temperatur meistens Luft oder Stickstoff an. Hierbei ist namentlich ein von Crafts und Meyer ausgebildetes Verdrängungsverfahren sehr handlich, bei welchem das Gasvolumen durch ein anderes absorbierbares Gas, wie Kohlensäure oder Salzsäure, aus dem Thermometer verdrängt und bei gewöhnlicher Temperatur gemessen wird. Bei den tiefen Temperaturen sind aber die Luft und ihre Bestandteile wegen ihrer Abweichung von den Gasgesetzen und ihrer schliefslichen Verflüssigung nicht mehr brauchbar, man füllt dann das Thermometer mit Wasserstoff und bei den tiefsten Temperaturen nach Olszewski mit Helium unter geringem Druck. Zur Temperaturmessung wurde nach Siemens u. a. auch der elektrische Widerstand der Metalle benutzt, welcher eine ziemlich geradlinige Funktion der Temperatur ist, dergestalt, dafs er beim absoluten Nullpunkt Null wird. Ganz allgemein geworden ist auch die Anwendung der Thermosäule, besonders in der Form des Platin-Platinrhodiumelementes von Le Chatelier. Auch kalorimetrische

* Dr. G. Bredig: „Über die Chemie der extremen Temperaturen", Leipzig 1901. Verlag von S. Hirzel. 32 Seiten. Preis 60 Pf.

Methoden, welche die Wärmeabgabe eines auf die zu bestimmende Temperatur erhitzten und dann in das Kalorimeter eingeführten Körpers von bekannter Wärmekapazität messen, haben sich bewährt, ebenso ein neues Verfahren von Berthelot, welches auf der Änderung des Brechungskoeffizienten der Gase mit Temperatur und Druck beruht. Schlieſslich besitzt man in den Schmelz- und Siedepunkten gewisse Fixpunkte für bestimmte Temperaturen. So benutzt man beispielsweise in der Tonindustrie zur Feststellung der Ofentemperaturen schon lange die sogenannten Segerschen Normalkegel, welche aus einer Mischung von Quarz, Feldspat, Kreide und Kaolin bestehen und je nach ihrer Zusammensetzung bei verschiedenen, aber bekannten Temperaturen zwischen 1100° und 1700° niederschmelzen. Ebenso benutzt man zu gleichem Zwecke die bekannten Schmelzpunkte der Metalle und ihrer Legierungen, namentlich von Gold, Silber und Platin. Von vielen Forschern sind solche Schmelzpunktsbestimmungen gemacht worden. In jüngster Zeit haben sich namentlich Holborn, Wien und Day mit dieser Frage beschäftigt. So fanden Holborn und Day mittels des Gasthermometers die Schmelzpunkte von:

Cadmium . . .	321,7°	Aluminium . . .	657,0°
Blei	326,9°	Silber	961,5°
Zink	419,0°	Gold	1064,0°
Antimon	630,6°	Kupfer	1084,1°

Holborn und Wien fanden als Schmelzpunkte für:

Nickel	1484°
Palladium	1587°
Platin	1780°

Methoden, um aus der Strahlungsintensität des erhitzten Körpers mit Hilfe eines Bolometers oder Photometers seine Temperatur zu bestimmen, sind namentlich von Langley, Paschen, Violle, Le Chatelier u a. behandelt worden. (Auf diesem Wege berechnete z. B. Rossetti die Sonnentemperatur zu 9965°, Le Chatelier zu 7600°, Paschen zu 5400°.)

Dr. Goebel: Die Geschichte der Thermometrie.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1901, Nr. 46 S. 1646.

H. Wanner: Über die Messung hoher Temperaturen *

* „Chemiker-Zeitung“ 1901, Nr. 93 S. 1029—1030.

Wanner: Eine neue photometrische Methode zur Bestimmung hoher Temperaturen.* (Vgl. „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 4 S. 207—211.)

* „Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1901, Nr. 6 S. 155—156.

O. Lummer: Ein neues Interferenz-Pyrometer.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung“ 1901, Nr. 48 S. 903.

Apparat von Lummer & Pringsheim zur Messung hoher Temperaturen.*

* „Vereinsmitteilungen“ 1901, Nr. 7 S. 6. Beilage zur „Österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 30.

W. Hempel: Über Messung hoher Temperaturen mittels des Spektralapparates.* (Vgl. „Stahl und Eisen“ 1902, Nr 4 S. 208.)

* „Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1901, Nr. 10 S. 237—242.

E. Schott berichtet* über das neue Luftpyrometer von W. H. Bristol.**

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 6 S. 315.

** „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers“ 1901, S. 143—151.

A. W. Kapp: Studien über Luftthermometer.*

* „Poggendorff's Annalen der Physik“ 1901, 4. Folge V. Band S. 905—918.

Optisches Pyrometer von L. Holborn und F. Kurlbaum.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung“ 1901, Nr. 44 S. 827.

Neues optisches Pyrometer der Firma Siemens & Halske.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 141 S. 2079—2080.

Das Pyrometer von Le Chatelier ist eingehend beschrieben.*

* Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes“ 1901, Nr. 17 S. 301—305.

O. Pfeiffer: Zur Handhabung des Le Chatelierschen Pyrometers.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1901, Nr. 16 S. 390—391.

Platinpyrometer von Callendar.*

* „Engineering“ 1901, 8. November, S. 644.

Platin-Gas-Thermometer von Holborn und Day*

* „Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers“ 1901, CXLIII S. 441 nach „Annalen der Physik“ 1900, S. 505—545.

W. Rosenhain: Elektrische Pyrometer* (von Griffith-Callendar, Le Chatelier-Roberts-Austen).

* „The Electro-Chemist and Metallurgist" 1901, Band I, Nr. 6 S. 141—143; Nr. 7 S. 163—165.

Einige neuere deutsche elektrische Pyrometer sind kurz beschrieben.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 1. März, S. 442.

Zur Bestimmung hoher Temperaturen benutzt C. Schneider eine Mischung, die bei 960° schmilzt und folgende Zusammensetzung besitzt:

Borax	193 Teile	Porzellan . . .	52 Teile
Marmor . . .	50 „	Sand	96 „

Durch Mischen der so erhaltenen Substanz mit verschieden grofsen Mengen von der Substanz des Segerschen Kegels Nr. 1 hat Schneider eine Anzahl Kegel hergestellt, deren Schmelzpunkte zusammen eine neue Skala darstellen, die mit dem niedrigsten Schmelzpunkte der unversetzten Mischung bei 960° beginnt und mit jedem Zusatz der Segerschen Masse um 19° fortschreitet.*

* „Zeitschrift für analytische Chemie" 1901, Nr. 6 S. 411.

Amerikanische Patente.

Nr. 659616. Selbstregistrierendes Pyrometer. William H. Bristol und Edgar H. Bristol in Hoboken, N. Y., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Dezember, S. 1320.

Leistung und Kontrolle der Feuerungen.

W. Lynen bespricht die Ziele und Erfolge in der Wärmeausnutzung bei der Dampfmaschine.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1901, Nr. 12 S. 402—408; Nr. 13 S. 449—454; Nr. 16 S. 561—565.

W. Lynen: Die Wärmeausnutzung bei der Dampfmaschine.*

* Berlin 1901. Verlag von Julius Springer. Sonderabdruck aus der „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1901. 59 Seiten mit 24 Textfiguren.

H. Mittermayr: Zur Ökonomie des Dampfbetriebes.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung" 1901, Nr. 7 S. 116—119.

Die Dampfkraft in Preufsen 1879 bis 1901.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1901, Nr. 45 S. 806.

F. Kaučié: Kohlensparapparat für Dampfkesselfeuerungen jeglichen Systems.*

* „Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt“ 1901, Nr. 30 S. 241—242.

Rauchgas-Analysator System Krell (Krellsche Gaswage (D. R. P. 88188).*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 63 S. 1042—1044.

Baumgärtner beschreibt den Apparat „Ados“.*

* „Kraft und Licht“ 1901, Nr. 36 S. 340—342.

Bomhard: Über den neuen Feuerungskontrollapparat „Heizeffektmesser Ados“.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 61 S. 983—985; S. 1469—1470.

Der Heizeffektmesser „Ados“.*

* „Zeitschrift des Bayerischen Dampfkessel-Revisions-Vereins“ 1901, Nr. 7 S. 82—84.

W. Meunier berichtet über Versuche mit dem automatischen Zugregler, System Walter.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes“ 1901, Nr. 31 S. 553—557; Nr. 32 S. 578.

Der Zugmesser von G. Ebert ist abgebildet und beschrieben.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes“ 1901, Nr. 40 S. 719.

A. Halleux beschreibt eine von der Firma „F. Méguin & Cie.“ in Dillingen gebaute kleine Wäsche zum Waschen des Rostdurchfalls.* (Cinder, Cendrées).

* „Annales des Mines de Belgique“ 1901, Nr. 2 S. 319—322.

Niemand: Nutzeffekt der Feuerungen unter besonderer Berücksichtigung der rauchlosen Feuerungen.*

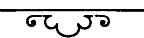
* „Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1901, Nr. 1 S. 21—23.

Verdampfungsversuche an einem Dampfkessel mit rauchverhütender Feuerung von Schulz-Knaudt.*

* „Zeitschrift des Bayerischen Dampfkessel-Revisions-Vereins“ 1901, Nr. 9 S. 102—104.

Zersetzung der Kohlenwasserstoffe in hohen Temperaturen. Abhandlung von W. A. Bone und D. S. Jerdan.*

* „Proceed. of the Chem. Sec.“ 1901, S. 164—166. „L'Industria“ 1901, Nr. 39, S. 615.



II. Rauchfrage.

Rauchbelästigung.

E. Schmatolla berichtete in einem Vortrag über Rauchentstehung und Rauchverhütung.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1901, Nr. 51 S. 1272—1282.

Rauchentwickelung bei industriellen Anlagen.*

* „Metallarbeiter" 1901, Nr. 16 S. 124—125.

Peter Fyfe berichtet in einem Vortrag über einige Maſsnahmen, die man in Glasgow zum Zweck der Rauchverminderung getroffen hat.* Die Diskussion war ziemlich lebhaft.**

* „Journal of the West of Scotland Iron and Steel Institute" 1901, Januarheft, S. 17—23.
** Ebenda, S. 50—67.

Pariser Rauch.*

* „Le Génie Civil" 1901, 1. Juni, S. 77—79.

Neue preuſsische Rauch-Verordnung.*

* „Zeitschrift des Bayerischen Dampfkessel-Revisions-Vereins" 1901, Nr. 4 S. 46.

Rauchschaden.

Dr. H. Wislicenus hielt auf der Hauptversammlung des „Vereins deutscher Chemiker" einen sehr beachtenswerten Vortrag über Beurteilung und Abwehr von Rauchschäden.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1901, Nr. 28 S. 689—712.

H. Wislicenus: Zur Beurteilung von Rauchschäden.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 99 S. 1112—1113.

Über die Beurteilung und die Abwehr von Rauchschäden.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1901, Nr. 43 S. 769—770.

Zur Schädigung der Atmosphäre in den Städten durch die industriellen und häuslichen Feuerungen.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen" 1901, Nr. 18 S. 322—323. „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1901, Nr. 44 S. 789.

Ramann berichtet über die Untersuchungen der Ringofengase bezüglich ihrer Schädlichkeit für die Vegetation.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 58 S. 923—930.

Rauchschäden an Pflanzen.*

* „Zeitschrift des Bayerischen Dampfkessel-Revisions-Vereins" 1901, Nr. 12 S. 145—146.

Rauchverhütung.

Die Frage der Rauchverhütung ist Gegenstand eines vom preufsischen Ministerium für Handel und Gewerbe ausgegebenen Erlasses gewesen. Derselbe ist auszugsweise wiedergegeben.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1901, Nr. 13 S. 464—465.

Verordnung des Ministers für Handel und Gewerbe betr. Rauchverminderung.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes“ 1901, Nr. 11 S. 185—186.

L. Tobiansky d'Altoff behandelt die Frage der vollständigen Rauchverhütung.*

* „L'Industrie“ 1901, 23. Juni, S. 449—450.

Rauchlose Feuerungen.

Paul Türcke: Die Kohlenverschwendung und die durch sie bedingten enormen Kapitalverluste. Ein Beitrag zur Lösung der Rauch- und Rufsfrage.*

* Dresden 1901. Verlag von Wilhelm Baensch. 17 Seiten.

A. Foerster: Das Ende der rauchenden Kohlenfeuerungen.*

* „Polytechnisches Zentralblatt“ 1901, 18. November, S. 238—240.

Hilliger: Über rauchfreie Verbrennung.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes“ 1901, Nr. 43 S. 772—774.

C. H. Benjamin berichtet über Rauch und Rauchverbrennung.*

* „Cassiers Magazine“ 1901, Juniheft, S. 129—136.

Die Rauchverhütungsvorrichtung von Schulz-Knaudt ist abgebildet und beschrieben.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1901, Nr. 46 S. 1652—1653.

Düsseldorfer Sparfeuerung mit rauchfreier Verbrennung.*

* „Polytechnisches Zentralblatt“ 1901, 16. Dezember, S. 261—262.

Rauchlose Kesselfeuerung System Lutz-Schäfer.*

* „Eisen-Zeitung“ 1901, Nr. 35 S. 592—593; Nr. 36 S. 605—606.

Die Walkersche rauchlose Feuerung.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 1. Februar, S. 253.

Rauchlose Feuerung von Karl Wegener.*

* „Metallarbeiter“ 1901, Nr. 24 S. 186; Nr. 25 S. 194—195.

A. T. Ljungquist: Rauchverhindernde Dampfkesselfeuerungen.* Es werden folgende Feuerungen beschrieben: Die Apparate der „Société générale de Fumivorité“, der „Compagnie générale des Appareils économique“ und die Kudliczfeuerung; ferner die Apparate von A. S. Lomchakow, von F. Creceveur, von Radermacher, von Rudberg, Fröhlich, Thost, Ruppert, Cavés, Langen-Marcotty, Kowitzkes, Fränkel & Co., sowie der Langensche Etagenrost u. a. m.

* „Teknisk Tidskrift“ 1901, Abteilung für Mechanik und Elektrotechnik, 12. Oktober, S. 105—110; 9. November, S. 125—128; 14. Dezember, S. 139—142.

Über rauchfreie Verbrennung.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“ 1901, Nr. 21 S. 367—368.

A. Brüll berichtet über die Kudliczfeuerung.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale“ 1901, Novemberheft, S. 563—568.

Kudliczfeuerung.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 31. Mai, S. 1188.

J. Thoren: Flammrohreinsatz zur Erzielung einer möglichst rauchfreien Verbrennung.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 24 S. 1375.

C. Blacher erörtert in einem Vortrag die Frage: Wie soll man den Planrost beschicken?*

* „Rigasche Industrie-Zeitung“ 1901, Nr. 11 S. 177—183; Nr. 12 S. 189—193.



III. Kohlenstaubfeuerungen.

Nach C. Häussermann hat man die Kohlenstaubfeuerung an mehreren Orten bei rotierenden Zementöfen mit Vorteil zur Anwendung gebracht.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1901, Nr. 25 S. 630.

Die Kohlenstaubfeuerung der Zementwerke in Alpha (N. J.).*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale“ 1901, Juliheft, S. 144—147.

Die Westlakesche Kohlenstaubfeuerung.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1901, Nr. 26 S. 419—420.

Deutsche Patente.

Kl. 24, Nr. 112 526, vom 14. Juni 1899. Kohlenstaubfeuerung. Franz Hasslacher in Frankfurt a. M. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Januar, S. 31.

Kl. 24a, Nr. 115 683, vom 10. August 1898. Feuerungsanlage. The Underfeed Stoker Company Limited in London. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Mai, S. 476.

Kl. 24a, Nr. 116 063, vom 13. Februar 1900. Beschickungsvorrichtung. Hermann Böttger in Dresden. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juni, S. 652.

Kl. 24f, Nr. 116 490, vom 23. Juni 1899. Rost. Erhard Ebert in Harthau im Erzgeb. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juni, S. 652.

Kl. 24f, Nr. 116 698, vom 27. Januar 1900. Wasserrohr-Feuerungsrost. Gesellschaft für Mehrtens Wasserrohr-Feuerungsroste m. b. H. in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Mai, S. 532.

Kl. 24a, Nr. 116 777, vom 12. September 1899. Feuerung. F. W. Bergmann in Barmen. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juni, S. 652.

Kl. 24f, Nr. 116 961, vom 11. Februar 1899. Treppenrost-Feuerung. Ernst Völcker in Bernburg. „Stahl und Eisen“ 1900, 15. Juni, S. 652.

Kl. 24b, Nr. 116 577, vom 16. Januar 1900. Kohlenstaubfeuerung. Otto Trossin in Hamburg-St. Georg. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juni, S. 651.

Kl. 24b, Nr. 116 608, vom 9. Februar 1900; Zusatz zu Nr. 112 526. Kohlenstaubfeuerung. Hugo Buderus in Hirzenhain (Oberhessen). „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Mai, S. 474.

Kl. 24b, Nr. 116 770, vom 17. Dezember 1898. Brenner für Kohlenstaubfeuerungen. Edward Henry Hurry in Bethlehem und Harry John Seaman in Catasauqua (Penns., V. St. A.). „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Mai, S. 476.

Kl. 24c, Nr. 117 223, vom 28. März 1899. Verfahren zum Erhitzen von Stoffen in einem Ofen durch Einführung gewärmter und durch Druck weiter erhitzter Gase. R. M. Daelen in Düsseldorf. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Mai, S. 477.

Amerikanische Patente.

Nr. 657 398 und 657 399. Vorrichtung zum Zerkleinern und Zuführen von Kohle für Kohlenstaubfeuerungen. Albert A. Day in New York, N. Y., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. November, S. 1192.



IV. Dampfkesselfeuerungen.

F. Steinmann beschreibt seine neue Feuerung (Halbgasfeuerung).*

* „Dinglers Polytechnisches Journal" 1901, Nr. 43 S. 690—691.

Die automatische Stückkohlenfeuerung von Carl Wegener ist abgebildet und beschrieben.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1901, Nr. 48 S. 858—859.

Neuere Erfahrungen mit der Hydrofeuerung* (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 594 bis 595).

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1901, Nr. 33 S. 594—595.

Feuerung von E. W. Jones.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 28. Juni, S. 1414.

Meldrumfeuerung.*

* „The Engineer" 1901, 13. September, S. 272.

Vergasfeuerung, System Bormann.*

* „Elektrotechnisches Echo" 1901, Nr. 50 S. 595—596.

E. de Strens: Feuerungen mit geneigtem Rost.*

* „L'Industria" 1901, Nr. 2 S. 18—21.

Eine längere Artikelserie, betitelt: „Die Bedienung von Feuerungen und der Schutz der Arbeiter"* zerfällt in folgende Abschnitte: 1. Beschickung der Rostfläche durch Doppeltür (Doppelschieber); 2. Beschickung fahrbarer Roste; 3. Beschickung der Rostfläche durch hin und her gehende Kolben; 4. Beschickung der Rostfläche durch hin und her gehende Schieber; 5. Vorschnellen der Beschickung auf die Rostfläche; 6. Beschickung der Rostfläche mittels Wagens; 7. Beschickung der Rostfläche mittels Förderschnecke; 8. Beförderung des Brennstoffes in die Feuerung mittels Kette; 9. Schrägrostfeuerung

---

* „Dinglers Polytechnisches Journal" 1901, Nr. 35 S. 549—556; Nr. 36 S. 572—576; Nr. 37 S. 586—589; Nr. 38 S. 599—606.

mit teilweise fest angebrachten, teilweise bewegten Roststäben; 10. kreis- oder ringförmig sich drehende Roste; 11. Schlackenbrechvorrichtungen; 12. Verschiedenes (Feuerdämpfer für Dampfkesselheizung, Schutz der Arbeiter gegen die von Feuerungstüren ausgestrahlte Wärme).

Mechanische Feuerungsbeschickung, System Münker.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1901, Nr. 33 S. 595.

Versuche mit der Münkerschen Feuerung, die auf den Putiloffschen Werken ausgeführt wurden, sind unter Beigabe von Zeichnungen der Feuerung kurz beschrieben.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale" 1901, Februarheft, S. 280—284.

Verstellbare Feuerbrücke.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1901, Nr. 50 S. 896—897.

Ein von der Sparfeuerungsgesellschaft in Düsseldorf ausgeführter mechanischer Kessel-Sparfeuerungsapparat ist abgebildet und beschrieben.*

* „Elektrotechnisches Echo" 1901, Nr. 17 S. 195—197.

Der „Unterfeed Stoker" (der Name läfst sich schlecht durch einen deutschen Ausdruck wiedergeben) ist abgebildet und beschrieben.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1901, Nr. 22 S. 393—394. „Ingeniøren" 1901, Nr. 50 S. 265—266.

Mechanische Kesselfeuerung mit selbsttätiger Schürvorrichtung der Underfeed Stoker Company in London.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal" 1901, Nr. 23 S. 369—370 nach „The Engineer" 1901, 22. Februar, S. 197—198.

Der Greensche Kettenrost (Traveling Link Grate).*

* „Iron Age" 1901, 31. Oktober, S. 22—23.

P. Lufft: Über selbsttätige Kohlenzufuhr für Kesselheizungen.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal" 1901, Nr. 4 S. 53—56.

Amerikanische Kesselfeuerung mit selbsttätiger Materialzufuhr. (Detroid Autom. Stoker.)*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 26. April, S. 909.

Neue automatische Feuerung.*

* „Le Génie Civil" 1901, 25. Mai, S. 63.

Das „Nässen" der Kohlen.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1901, Nr. 37 S. 664—665.

G. Perelli: Über Verwendung minderwertigen Heizmaterials.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1901, Nr. 47 S. 842—843.

Vor den verschiedenen aus England kommenden Geheimmitteln, wie „Kolawitsch"* und „Kole-spar",** zur besseren Ausnutzung der Kohle wird eindringlichst gewarnt, da dieselben der Hauptsache nach nur aus Kochsalz bestehen.

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1901, Nr. 4 S. 58.
** Ebenda, Nr. 34 S. 610.

Schornstein- und Ventilatorzug.

W. H. Booth: Künstlicher Zug und seine Vorteile gegenüber dem Schornsteinzug.*

* „Cassiers Magazine" 1901, Dezemberheft, S. 130—139.

Jakob Bührer: Über mechanische Rauchabsaugung.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 4 S. 33—35.

Strahlgebläse und Ventilatoren als Ersatz der Fabrikschornsteine.*

* „Praktischer Maschinenkonstrukteur" 1901, Supplement, Nr. 1 S. 4—5; Nr. 2 S. 15—17. „Uhlands Technische Rundschau" 1901, Supplement, Nr. 1 S. 4—5; Nr. 2 S. 15—17.

Vergleich zwischen künstlichem und natürlichem Luftzug.*

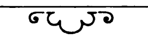
* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1901, Nr. 37 S. 668.

Vergleich zwischen natürlichem und künstlichem Zug.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale" 1901, Augustheft, S. 295—298.

Künstlicher und natürlicher Luftzug.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 20. Juli, S. 62—63.



V. Erzeugung besonders hoher Temperaturen.

Dr. G. Bredig erörtert in seiner Abhandlung: Über die Chemie der extremen Temperaturen* auch die Frage: Wie erzeugen wir im Laboratorium extrem hohe Temperaturen?

Seit den ältesten Zeiten erzeugt man dieselben mit Hilfe der chemischen Energie, welche wir aus der Verbrennung des Wasserstoffes oder der Kohle und ihrer Verbindungen erhalten. So erreichten Nilson und Petersson und ebenso Biltz und Meyer mit Hilfe eines Leuchtgasgebläses in einem Perrotofen die Weifsglut von 1600 ° bis 1700 °. Als Biltz in einem solchen Ofen Wassergas mit Luft unter Druck und Vorwärmung verbrannte, erreichte er Temperaturen von 1900 °. Auf Veranlassung von Viktor Meyer, der Dampfdichten zwischen 2000 ° bis 3000 ° zu messen wünschte, konstruierte Recklinghausen einen Ofen, in welchem Retortengraphit in einem Sauerstoffgebläse verbrannte und mit welchem hellste Weifsglut erreicht wurde. Bei derselben schmolzen Platin, Platiniridium, Schamotte und Porzellan mit Leichtigkeit. Das einzige Material, das hier standhielt, war Magnesia. Zum Vergleich seien hier einige Angaben von Le Chatelier über die Temperatur industrieller Ofenanlagen mitgeteilt:

Bessemerconverter	1640 °
Siemens-Martinofen	1580 °
Puddelofen	1340 °
Hochofen	1930 °
Glasofen von Siemens	1400 °
Porzellanofen	1370 °
Ziegelofen	1100 °

Als theoretische Grundsätze bei der Heizung sind aufzustellen: „Die erreichbare maximale Temperaturerhöhung berechnet sich theoretisch proportional der Reaktionswärme und umgekehrt proportional der Wärmekapazität des zu erhitzenden Systems, zu welchem auch die Reaktionsprodukte und die Beimengungen des Heizmaterials hinzugerechnet werden

* Dr. G. Bredig: „Über die Chemie der extremen Temperaturen". Leipzig, Verlag von S. Hirzel. Preis 60 Pf. (Sonderabzug aus der „Physikalischen Zeitschrift" II.)

müssen. Daher erzeugt reiner Sauerstoff mit Kohle eine höhere Temperatur, als die gleiche Menge Luftsauerstoff, weil in letzterem Falle noch der Luftstickstoff als Ballast miterhitzt werden mufs. Die Vorwärmung der reagierenden Gase ist deshalb vorteilhaft, um ihren Wärme-Inhalt von vornherein zu steigern. Die praktisch erzielten Verbrennungstemperaturen bleiben meist weit hinter dem theoretischen Quotienten von Reaktionswärme und Wärmekapazität zurück und bedürfen erheblicher, meist ungenauer Korrekturen:

1. wegen der starken Zunahme der spezifischen Wärme der Gase mit der Temperatur;
2. wegen der Dissociationserscheinungen der Verbrennungsprodukte in hohen Temperaturen;
3. wegen der Wärmeverluste durch Leitung und Strahlung.

Letztere können durch schlecht leitende und spiegelnde Schutzhüllen und Ausnutzung der Wärme der Abgase nach dem Gegenstromprinzip vermindert werden.“

Verfasser beschreibt im Anschlufs an die vorstehenden Ausführungen das Goldschmidtsche Verfahren und geht dann auch auf die elektrischen Öfen näher ein. Die damit erzielten Temperaturen sind so hoch, dafs sie bisher einer genaueren Messung unzugänglich waren, da die schwerstschmelzbaren Materialien, wie Chrommetall, Calciumoxyd, Magnesia darin schmelzen und Stoffe wie Silber, Gold, Platin, Eisen, Kieselsäure und sogar die Kohle und Magnesia darin verdampfen. Nur aus der Energie der Strahlung hat man bisher eine annähernde Schätzung der Lichtbogentemperatur versuchen können, die nach Rossetti am negativen Pol 2500°, am positiven Pol 3900° ist, während Le Chatelier 3000° bis 4100° findet.

Auch die Aufgabe, ziemlich hohe Temperaturen bis hinauf zu hoher Gluthitze konstant zu halten, ist in letzter Zeit namentlich durch die Arbeiten der physikalisch-technischen Reichsanstalt und von Max Bodenstein behandelt worden. Erstere verwendet hierzu regulierbare elektrische Ströme in Heizspulen oder Dampfmänteln mit siedendem Zink, Bodenstein aufser den bekannten Siedemänteln auch Flüssigkeits-Thermostaten nach Art der Oswaldschen mit Öl- oder Zinn-Bleifüllung. Die thermometrische Ausdehnung eines Porzellan-

stabes reguliert bei Bodenstein in sinnreicher Weise die Gasheizung bis hinauf zu 700°.

Aus der durch ihre zahlreichen Quellenangaben besonders wertvollen Arbeit Bredigs sei hier nur noch der Abschnitt, der von der Dissociation handelt, auszugsweise wiedergegeben.

Fragen wir: In welchem Sinne verschieben sich die chemischen Erscheinungen bei extremen Temperaturverschiebungen? so gibt uns zunächst die Thermodynamik hierauf folgende Antwort: Mit steigender Temperatur verschieben sich die Vorgänge in der Richtung, dafs sie sich der zwangsweisen Temperaturerhöhung widersetzen, dafs also die Vorgänge, welche unter Abkühlung verlaufen, eintreten. Bezeichnet man mit dem Ausdruck „Gleichgewichtskonstante k“ einer Reaktion das Produkt der aktiven Mengen der dabei entstehenden Stoffe, dividiert durch das Produkt der aktiven Mengen der dabei verschwindenden Stoffe, und rechnet man die dabei absorbierte Wärmemenge q (die eventuell noch eine Temperaturfunktion sein kann) positiv, so gilt nach van't Hoff die Gleichung:

$$\frac{d \ln k}{d T} = \frac{q}{2 T^2}$$

Da also in hohen Temperaturen die Gleichgewichtskonstante k sich zu Gunsten der Beständigkeit der wärmeaufnehmenden Systeme verschiebt, so wird man bei extrem hohen Temperaturen das freiwillige Auftreten endothermer Stoffe erwarten dürfen. So sind das Ozon, das Acetylen, das Cyan endotherme Stoffe und tatsächlich bilden sich diese Stoffe auch besonders leicht in sehr hohen Temperaturen, wie z. B. auch im elektrischen Flammenbogen und das Cyan im Hochofen.

Ganz allgemein kann man sagen, dafs nur diejenigen Stoffe in höherer Temperatur höhere Dissociation zeigen werden, welche bei ihrem Zerfall Wärme verschlucken. Für solche Fälle hat sich bei mittleren Temperaturen die thermodynamische Formel quantitativ bewährt. Bei verschiedenen Elementen hat man eine Spaltung des mehratomigen Moleküls mit steigender Temperatur durch Messung der Dampfdichte bei verschiedener sehr hoher Temperatur gefunden (z. B. Jod, Brom, Schwefel, Phosphor und Arsen). Dagegen bleiben andere Elemente, wie Sauerstoff, Stickstoff, Wasserstoff, Chlor und Thallium, bis in die Weifsglut hinein konstant zweiatomig; Quecksilberdampf,

Zink, Cadmium und wahrscheinlich auch Natrium und Kalium einatomig. Auch für eine Reihe von Verbindungen wurde bei Rot- und Weifsglut die Dampfdichte bestimmt und normales Molekulargewicht gefunden.

Auch bei Verbindungen ist der Zerfall der Molekularkomplexe in einfachere bis in hohe Weifsglut verfolgt worden. Zerfällt eine Verbindung in ihre Komponenten, so haben wir die Fälle thermischer Dissociation vor uns, wie sie in den klassischen Untersuchungen von Deville, Troost u. a. vorliegen. Auch hier zerfallen exotherme Verbindungen mit steigender Temperatur immer mehr, endotherme aber bilden sich und werden beständiger. So zerfällt das Wasser bei extrem hohen Temperaturen nach Deville und Troost in Knallgas. Wegen der hierbei unvollständigen Verbrennung erreicht auch die Knallgasflamme nicht den theoretischen, aus der Verbrennungswärme berechneten Wert 7850°, sondern nur eine Temperatur von etwa 2700°. Ebenso zerfällt bei Weifsglut das exotherme Kohlendioxyd in Kohlenmonoxyd und Sauerstoff, das Schwefeldioxyd in Trioxyd und Schwefel, die Salzsäure in Wasserstoff und Chlor. Die Verschiebung des chemischen Gleichgewichtes dissociierbarer Stoffe bei hohen Temperaturen ist auch quantitativ, namentlich von Bodenstein, mit Erfolg untersucht worden. Besonders wichtig für die industrielle Feuerungstechnik mit Wassergas ist das Gleichgewicht zwischen Kohle und Wasserdampf unter Bildung von Kohlenoxyd, Kohlensäure und Wasserstoff. Bei Temperaturen über 1000° wiegt die Stufe der Kohlenoxydbildung, bei niederer die der Kohlensäurebildung vor. In neuerer Zeit hat Boudouard gezeigt (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 65 und „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences“ 1900, 130, S. 132), wie sich im Sinne der Thermodynamik der exotherme Zerfall des Kohlenoxyds in Kohle und Kohlendioxyd mit steigender Temperatur zwischen 500° und 1000° vermindert.

Eine wichtige und höchst interessante Erscheinung bei hohen Temperaturen ist das Lösungsvermögen der Metalle für Gase. Das Spratzen des erstarrenden Silbers unter Sauerstoffabgabe ist allbekannt, ebenso die Sauerstoffabsorption durch glühendes Platin und seine Durchlässigkeit für gewisse Gase, besonders für Wasserstoff. Die Löslichkeit des Kohlen-

stoffes im Eisen bei hohen Temperaturen gehört ebenfalls hierher. Die chemische Gleichgewichtslehre hat sich bereits der Metallurgie des Eisens und Stahles bemächtigt. So sprachen van't Hoff, Le Chatelier und andere den Gedanken aus, dafs die Legierungen von Eisen und Kohle zum Teil als feste Lösungen aufgefafst werden müssen und dafs auch hier allotrope Umwandlungen und Überkaltungen metastabiler Verbindungen stattfinden, wie schon die bekannte Erscheinung der Selbsterhitzung eines frisch geglühten Stahlstabes beweist. Hier haben bereits Le Chatelier und Roozeboom begonnen, auf das von Roberts-Austen, Osmond, Guillaume u. a. (v. Jüptner nicht zu vergessen) gesammelte experimentelle Material für Stahl, Nickelstahl und andere Legierungen die Phasenregel auch bei hohen Temperaturen anzuwenden. An die Kohlenstoffverbindungen des Eisens sei hier noch die stattliche Reihe der Carbide und Silicide angeschlossen, deren ausführliche Untersuchung wir Moissan, Borchers u. a. verdanken.

Verwendung von Sauerstoff.

Raoul Pictet hielt in der „Société des Ingenieurs Civils de France" einen Vortrag über die Darstellung und Verwendung des Sauerstoffs in der Metallurgie, in welchem er sagt: „Billiger Sauerstoff bedeutet eine radikale Umgestaltung der jetzigen Verfahren der Hüttenkunde. Von den Hochöfen bis herunter zur Schmiede und zu den mechanischen Bauarbeiten wird die ganze Eisen- und Stahlindustrie von Grund aus verändert werden." Er bespricht die Verwendung einer sauerstoffreichen Luft beim Hochofenprozeſs, Kupolofenschmelzen u. s. w. Bezüglich der Herstellungskosten spricht er sich ebenfalls sehr günstig aus, indem er sagt: „Das Kubikmeter industrieller Sauerstoff wird nach dem beschriebenen Verfahren nur $^1/_2$ Cent kosten und der Sauerstoff, der 90 % Reinheit übersteigt, wird sich auf 1,3 Cent pro Kubikmeter stellen. Wenn man bedenkt, dafs man heutzutage für das Kubikmeter Sauerstoff zu 95 oder 98 % Reinheit je nach dem Verhältnis 5 bis 10 Frank fordert, so kann man ohne Scheu behaupten, dafs für den Sauerstoff hinsichtlich seiner Verwendung in der Industrie und im Dienste der Hygiene eine

neue Ära beginnt.“ In einem Schlufswort, das wir hier zum Abdruck bringen, fafst er seine Ansicht wie folgt zusammen:

„Aus dem Vorhergehenden kann man schliefsen, dafs der industrielle Sauerstoff dazu berufen ist, eine vollständige Umgestaltung in der Hüttenkunde, der Beleuchtung, der Fabrikation chemischer Produkte hervorzubringen, dafs er schliefslich auch ein mächtiges Hilfsmittel der Ärzte im Kampfe gegen die Ursachen, die von Kindheit an die menschliche Gesundheit bedrohen, sein wird. Jede Stadt wird in einigen Jahren eine Sauerstoffanstalt haben, die sicherlich von gröfserer Bedeutung als unsere jetzigen Gasanstalten sein wird. Der Verbrauch von Kohle und Sauerstoff wird geringer sein, denn die jetzt zur Erwärmung des Stickstoffs unnötig verbrannten Kohlen werden nur noch für den eigentlichen Zweck verwandt werden. Eine grofse Probefabrik wird jetzt in dem Etablissement Galloways in Manchester angelegt. Man wird dort täglich 35 000 kg atmosphärische Luft flüssig machen, sie destillieren und daraus 5000 Kubikmeter Sauerstoff erhalten können, der den verschiedensten Zwecken dienen soll: Fabrikation von ungenieteten Kesseln, Brücken, Schiffsrumpfen, Schmelzung von Erzen aller Gattungen, Verwendung für die Fabrikbeleuchtung, Fabrikation von chemischen Produkten u. s. w. Sobald diese Fabrik in Tätigkeit tritt, wird sie den Zentralstationen grofser Städte zum Muster dienen.“ *

* „Zeitschrift für komprimierte und flüssige Gase sowie für die Prefsluftindustrie“ 1901, Nr. 4 S. 49—64. „Chemiker-Zeitung“ 1901, Repertorium, Nr. 30 S. 268.

Rudolf Mewes beschreibt das Pictetsche Gastrennungsverfahren.* (Zur Herstellung von Sauerstoff im grofsen.)

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1901, Nr. 40 S. 639—640.

Herstellung von Wasserstoff und Sauerstoff (für industrielle Zwecke) durch Elektrolyse.*

* „The Engineer“ 1901, 26. April, S. 417.

Verwendung von Sauerstoff bei der Kleinbessemerei in Kappeln a. Schlei, Schleswig-Holstein.* (Siehe Abschnitt Kleinbessemerei.)

* „Metallarbeiter“ 1901, Nr. 9 S. 69; Nr. 23 S. 179. „Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt“ 1901, Nr. 27 S. 217—219.

Ernst berichtet* wie folgt über Mazzas Zentrifugal-Separator zur Erhöhung des Sauerstoffgehaltes der Luft: Wenn ein Körper um eine Achse gedreht wird, entwickelt sich in jedem seiner Moleküle eine zentrifugale Kraft, durch welche jedem derselben das Bestreben erteilt wird, sich von der Drehungsachse nach aufsen hin zu entfernen; diese Kraft ist der Masse des Moleküls und dem Quadrate der Drehungsgeschwindigkeit proportional. Ist der Körper fest, so können die Moleküle, welche ihn zusammensetzen, auch wenn sie verschiedene Dichte besitzen, infolge der sie verbindenden Kohäsion ihre Stelle nicht verändern. Ist aber der Körper flüssig, so entfernen sich die der Zentrifugalkraft unterworfenen Moleküle von der Drehungsachse und trennen sich von den weniger dichten, welche sich um die Achse ansammeln. Auf diesem Prinzip beruht beispielsweise die Milchzentrifuge, genannt Alpha-Separator. Das gleiche Phänomen tritt bei gasförmigen Flüssigkeiten ein, bei welchen infolge der gröfseren Beweglichkeit der Moleküle deren Trennung sogar leichter eintritt. Gestützt auf diese Tatsache wurde ein Apparat erdacht und konstruiert, welcher, dank der Zentrifugalkraft, die gasförmigen Mischungen absorbiert, trennt und komprimiert. Wird atmosphärische Luft in diesem Apparate zentrifugiert, so wird der spezifisch schwere Sauerstoff an dessen Peripherie konzentriert, eine sauerstoffreichere Luft bildend, die ihrer Verwendung zugeführt wird, während die sauerstoffärmere Luft in der Nähe der Drehungsachse zurückbleibt, von wo sie fortwährend abgezogen wird.

Um die erheblichen Vorteile zu erweisen, welche eine durch diesen mechanischen Prozefs an Sauerstoff angereicherte Luft für die Verbrennung darbietet, wird folgendes angeführt:

Mit 1 P.S.-Stunde zentrifugiert man 600 cbm Luft und erhält 200 cbm mit 35 Volumen Sauerstoff. Man nimmt an, dafs ein guter Dampfkessel zur Erzeugung eines Dampfes von einer mechanischen Energie von 1 P.S.-Stunde 1 kg Steinkohle benötigt, und ferner dafs 15 cbm atmosphärische Luft, oder richtiger gesagt 3 cbm Sauerstoff, die mit 12 cbm Stickstoft verdünnt sind, hierzu erforderlich sind. Mit dem patentierten Apparate Mazza erzeugt man mit einer motorischen Kraft von

* „Österreichische Zeitschrift für Bau- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 43 S. 564—565.



1 P. S.-Stunde, wie erwähnt, etwa 200 cbm Luft, welche 35 Volumen Sauerstoff und 65 Volumen Stickstoff enthält. Mit dieser Luft kann man wenigstens 23 kg Steinkohle verbrennen und erspart dabei $^5/_8$ an weniger mit erhitztem Stickstoffvolumen, eine Ersparung, die man 15 % gleichstellen kann. Da nebstdem eine vollständigere Verbrennung eintritt und die Feuerung im kleineren Ausmafse gehalten werden kann, erhöht sich diese Ersparung bis auf 35 % und, wenn die gegenwärtige unvollkommene Konstruktion der Feuerungen berücksichtigt wird, auf 40 %. Werden hiervon 8 % für die zum Betriebe des Apparates nötige Kraft abgerechnet, so verbleibt immer noch eine Ersparnis von etlichen 30 %.

Die Analysen der Verbrennungsprodukte haben 9,7 Kohlensäure gegenüber 6,6 bei normalen Verhältnissen ergeben.

Versuche, welche mit Lignit und Anthracit, beide von sehr untergeordneter Qualität, durchgeführt wurden, haben folgende Resultate geliefert:

Mit 1 kg Lignit, enthaltend 22,15 % Wasser, hat man bei Verwendung einer zentrifugierten Luft mit 33 Volumen Sauerstoff 6 kg Wasser verdampft. Der Lignit wurde im natürlichen Zustande auf einem Roste, der für Steinkohle und Koks bestimmt war, verbrannt.

45 kg Anthracit verdampften in einem Sulzer-Kessel 400 kg Wasser in einer Stunde.

Das Patentamt des Deutschen Reiches entsendete den Professor der Berliner Universität Ph. Clemens Schaefer eigens nach Turin, um in einer Reihe von Versuchen den bisher nie konstatierten Fall der mechanischen Trennung der Bestandteile der Luft durch den Zentrifugalapparat Mazza festzustellen. In seinem Bericht erklärte der Gutachter: „Es erscheint mithin unzweifelhaft, dafs es mit der Erfindung des Ingenieurs Mazza zum erstenmal wirklich gelungen ist, die Zentrifugalkraft auf gasförmige Körper anzuwenden und damit das nicht vorhergesehene Resultat zu erzielen, dafs auch bei einer mäfsigen Drehungsgeschwindigkeit die Menge des Sauerstoffes der Luft an der Peripherie vergröfsert wird. Das Problem ist dadurch im Prinzipe gelöst und hat Resultate geliefert, welche vom wissenschaftlichen und technischen Standpunkte in hohem Grade bemerkenswert sind."

Versuche, welche von einer vom Marineministerium nach Turin entsendeten Kommission ausgeführt wurden, haben folgende Resultate ergeben:

1. 12,15 kg Wasser von 4,5 Atm. wurden pro 1 kg New-Peton-Main-Steinkohle verdampft.

2. Es verblieb um die Hälfte weniger Asche, als bei der gewöhnlichen Verbrennung.

3. Die Temperatur der Verbrennungsprodukte während der Versuche war, kurz bevor sie die Abzugskanäle verliefsen, um 16 % höher als jene, die man bei der Verbrennung unter gewöhnlichen Verhältnissen nachweisen kann.

Allein, wie eingangs erwähnt, auch für die Behandlung anderer gasförmiger Flüssigkeiten hat sich der Separator Mazza brauchbar erwiesen. Versuche, welche von der italienischen Gasgesellschaft in Turin vorgenommen wurden, hatten folgende Ergebnisse:

1. Durch die Zentrifugation des Leuchtgases wurde ihm eine veränderliche Menge Wasserstoffgas entzogen, wodurch die Leuchtkraft der verbleibenden Karbüre erhöht wurde.

2. Ebenso wurde durch den Apparat dem Leuchtgas die geringste Spur von Schwefelwasserstoff benommen, so dafs Bleiacetatpapier keine Reaktion aufwies.

3. Bei Verwendung des Apparates zum Zentrifugieren einer Mischung von Luft und Kohlensäure wurde die letztere vollständig abgeschieden.

4. Beim Zentrifugieren der Luft resultierte eine an Sauerstoff reichere Luft, welche, zur Verbrennung von langflammiger Steinkohle von 7040 Calorien verwendet, 12,15 kg Wasser in Dampf von 4,5 Atm. pro 1 kg Brennstoff verwandelte.

Goldschmidtsches Verfahren.

Dr. H. Goldschmidt: Neueste Anwendungen des Goldschmidtschen Verfahrens zur Erzeugung hoher Temperaturen.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 11 S. 545—560.

Dr. H. Goldschmidt: Aluminothermisches Schweifsverfahren mit Hilfe eines automatisch wirkenden Abstichs.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 21 S. 1155—1162.

Dr. H. Goldschmidt: Verfahren zur Erzeugung hoher Temperaturen mittels Verbrennen von Aluminium mit einigen technischen Anwendungen (Aluminothermie).*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 2 S. 26—29; Nr. 3 S. 44—47.

Dr. H. Goldschmidt berichtet über sein aluminothermisches Schweifsverfahren mit Hilfe eines automatisch wirkenden Abstiches.* (Vgl. „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 17 S. 966.)

* „Zeitschrift für Elektrochemie" 1901, 17. Oktober, S. 935—943.

Anschweifsen schadhafter oder abgenutzter Werkstücke, wie Walzenzapfen und dergleichen mit Hilfe des aluminothermischen Verfahrens von Dr. Hans Goldschmidt.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 1 S. 23—24.

Dr. L. Bleekrode: Über Aluminothermie.*

* „De Ingenieur" 1901, Nr. 10 S. 169—170.

Sir W. Roberts-Austen besprach in einem Vortrag vor der „Royal Institution" den gegenwärtigen Stand der Aluminothermie.*

* „Coal and Iron" 1901, 4. März, S. 249.

Clerc berichtete in einem Vortrag vor dem Internationalen Berg- und Hüttenmännischen Kongrefs in Paris über das Goldschmidtsche Verfahren.*

* „Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale" 1901, Tome XV, Nr. III, S. 573—598.

L. Cohn beschreibt eine Verbesserung der Goldschmidtschen Methode des aluminothermischen Schweifs- und Giefsverfahrens.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 33 S. 615—617.

Das Goldschmidtsche Schweifsverfahren.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1901, Nr. 43 S. 1545.

In einem Aufsatz: „Das Thermit und die Kassenschrankfabrikation" werden einige Gegenmittel gegen die Verwendung des Thermits zum Durchschmelzen von Panzerblechen beschrieben.*

* „Metallarbeiter" 1901, Nr. 100 S. 790—792.

Über Thermit und Antithermit *

* „De Ingenieur" 1901, Nr. 9 S. 155.



D. Feuerfestes Material.

I. Allgemeines.

Die Herstellung der feuerfesten Materialien hat in den letzten Jahren keine grofsen Umwälzungen oder Änderungen erfahren, und zwar aus dem Grunde, weil neue Rohstoffe dafür nicht aufgefunden worden sind. Dagegen war man bemüht, die bisherigen Arbeitsverfahren zu verbessern und vor allem die mechanische Aufbereitung und Verarbeitung der Rohstoffe zu vervollkommnen.

Dr. Steger gibt in einem Artikel:* „Feuerfeste Massen," auf den wir noch verschiedentlich zurückkommen werden, eine gute Übersicht über den gegenwärtigen Stand der einschlägigen Fragen. Er behandelt: die Magnesitsteine, Chromitsteine, Dinassteine, ferner das Carborundum als feuerfestes Material und die feuersicheren Platten.

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preufsischen Staate" 1901, Nr. 1 S. 96—106.

Auszug aus der vorstehend genannten Arbeit von Dr. Steger.

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 128 S. 1918—1919; Nr. 129 S. 1934 bis 1935; Nr. 131 S. 1956—1957.

Dr. M. Stoermer berichtet über den garantierten Tonerdegehalt in feuerfesten Steinen.* Er gelangt zu folgendem Ergebnis: Will man sich ein Bild über die Brauchbarkeit eines Steines verschaffen, so mufs man wissen, welchem Zweck er dienen oder wie er beansprucht werden soll, und hiernach seine Prüfung einrichten. Die Bestimmung der Tonerde allein hat (wie in der Arbeit gezeigt) keinen Wert, es sei denn, dafs man sich versichern will, ob das Material den gewünschten Tonerdegehalt enthält oder nicht. Um aus der chemischen Zusammensetzung auf die Eigenschaften des Tones resp. Scha-

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 98 S. 1627—1630

mottesteines annähernde Schlüsse ziehen zu können, genügt die Bestimmung der Tonerde allein nicht, sondern man mufs die Gesamtanalyse machen und das Verhältnis der einzelnen Bestandteile zu einander beachten. Neben der Analyse ist die pyrometrische Prüfung das Wichtigste. Ferner wäre zu berücksichtigen: 1. das Verhalten im Feuer bei hoher Temperatur; 2. die Einwirkung von saurer und basischer Schlacke und 3. die physikalische Beschaffenheit des Steines u. s. w.

In einer redaktionellen Anmerkung* wird darauf hingewiesen, dafs manche Fabriken den garantierten Tonerdegehalt der Steine durch Zusatz von Bauxit zu erreichen suchen. Wird letzterer als ganz feines Mehl zugesetzt und für gute Homogenisierung gesorgt, so bewirkt er in der Tat eine erhebliche Erhöhung der Feuerfestigkeit, wird er aber als körnige Schamotte eingemischt, so wird nur der garantierte Tonerdegehalt erzielt, ohne dafs die Eigenschaften des Tones dem hohen Tonerdegehalt entsprächen. Erwiderung von Dr. Stoermer.**

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 98 S 1630—1631.

** Ebenda, Nr. 105 S. 1699—1700.

C. Heucken: Feuerfestes Material für Hochöfen. Verfasser empfiehlt für Hochofengestelle Steine mit 50—70 % Tonerdegehalt. Der Vorzug derselben soll namentlich in der grofsen Sicherheit, welche sie gegen die Ausbrüche des flüssigen Eisens bieten, bestehen, und dieser Umstand sowohl auf die hohe Feuerbeständigkeit (Segerkegel 36) des Materials, wie auf die hohe Widerstandsfähigkeit dieser hochbasischen Steine gegen die Schlackenzerstörung, als auch namentlich auf das grofse Wasseraufnahmevermögen derselben zurückzuführen sein. Letztere Eigenschaft geht selbst den besten dichtgebrannten Schamottesteinen vollständig ab.

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 101 S. 1659—1660.

Cramer hat die Einwirkung des Kalkes auf feuerfeste Materialien studiert und darüber eingehend berichtet.* Einige Berichtigungen hierzu.** Auszug daraus.***

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 55 S. 876—878.

** Ebenda, Nr. 61 S. 976—977.

*** „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 14 S. 776—777.

M. Chantepie: Über die Ausdehnung keramischer Massen.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 22 S. 287—289; Nr. 25 S. 344—346.

Ed. Nihoul berichtet über den Einflufs der Temperatur auf die unschmelzbaren oder wenig schmelzbaren Körper. (Einführung in das Studium der Fabrikation feuerfester Produkte.) *

* „Bulletin Scientifique" 1901, Februarheft, S. 103—111; Märzheft, S. 133—146.

Rud. Witt: Schamottesteine und feuerfeste Steine.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 110 S. 1751—1753.

Herstellung feuerfester Steine in Rufsland. Nach Baron Rosenberg hatte die Herstellung von feuerfesten Steinen in den letzten Jahren, und zwar im Ural wie im Süden, einen bedeutenden Aufschwung zu verzeichnen. Der ausländische feuerfeste Stein mufste langsam seinen Rückzug antreten. An Stelle desselben gelangten inländische Fabrikate in den Handel und erzwangen sich, wenn auch langsam, so doch sicher, ihren Platz.

Die in Rufsland, namentlich im Süden des Reiches vorkommenden feuerfesten Tone und Kaoline sind in Zeitschriften schon mehrfach beschrieben worden, weshalb Verfasser nur die Quarzite, soweit sie für die Dinasfabrikation in Betracht kommen, eingehender behandelt. Die Quarzite des südlichen Rufslands finden sich meistenteils nicht in grofsen Lagern, sondern in vereinzelten gröfseren oder kleineren Blöcken, auf grofsen Flächen zerstreut. Diese Art der Lagerung macht die Ausbeute überaus schwierig und, da kein regelmäfsiger Abbau stattfindet, auch sehr kostspielig.

In der Quelle sind folgende Analysen mitgeteilt:

Sorte	SiO_2	$Al_2O_3 + Fe_2O_3$	CaO	MgO	K_2O	Glühverlust	Schmelzproben Segerkegel Nr.
Nr. 1	95,80	2,88	Spur	—	—	1,32	über 35
„ 2	97,60	1,24	0,38	0,058	0,042	0,69	„ 35
„ 3	94,34	2,13	1,12	0,132	0,091	2,17	„ 35
„ 4	97,06	1,02	0,34	0,02	—	0,66	„ 35
„ 5	95,61	—	Spur	—	0,73	0,23	35
„ 6	96,47	—	„	—	0,21	0,71	„ 34
„ 7	97,32	1,76	0,23	0,19	0,12	0,28	35
„ 8	98,54	1,04	0,12	0,06	—	0,24	35
„ 9	97,67	—	0,12	0,13	0,09	0,74	„ 34
„ 10	96,52	2,28	0,39	0,15	0,10	0,56	35

Bezüglich der Versuche, welche mit aus diesen Quarziten hergestellten Dinassteinen angestellt wurden, sei auf die Quelle verwiesen.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung“ 1901, Nr. 17 S. 249—252.

Feuerfeste Steine in den Vereinigten Staaten. Zu den bedeutendsten Industrien in den Vereinigten Staaten von Nordamerika gehört die Tonindustrie; der Wert der jährlich in den verschiedenen Zweigen derselben hergestellten Fabrikate bleibt nur hinter demjenigen der Kohlen- und Eisenindustrie zurück. In den Jahren 1898 und 1899 stellte er sich auf rund 44 bezw. 58 Millionen Dollars. Die namentlich infolge der gewaltig gesteigerten Tätigkeit auf allen Gebieten der metallurgischen Industrie stetig zunehmende Nachfrage nach feuerfesten Steinen hat die Produktion auch dieser Artikel bedeutend gesteigert. An der Spitze der an der Produktion beteiligten Staaten steht gegenwärtig Pennsylvanien. Die mächtigen Tonlager befinden sich zwischen den Kohlenflözen, besonders in dem westlichen Teile des Staates; viele haben eine weite horizontale Ausdehnung. So stammt der Bolivia-Ton aus einem Lager, welches sich gerade unterhalb der „Freeport Upper Coal“ erstreckt. Nachstehend die Analysen einiger amerikanischer Tone.*

Ort:	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	TiO_2	Alkali	H_2O
Bolivar	59,83	24,58	1,66	0,28	0,87	1,17	3,11	7,83
Beaver County .	65,[illegible]8	30,35	1,43	Spur	0,22	—	2,36	0,42
Woodland . . .	45,29	40,07	1,07	0,26	0,08	—	0,05	13,18
Queen's Run . .	46,65	36,36	1,19	0,08	—	2,64	1,30	13,01
Salina	51,92	31,64	1,13	0,03	0,44	1,16	0,40	13,49
Varrandsville. .	45,26	37,84	2,03	0,08	0,02	0,20	1,26	13,30

In der Gesamtproduktion der Vereinigten Staaten an feuerfesten Steinen entfallen auf Pennsylvanien ungefähr $33^1/_3$ %. Die Hauptmittelpunkte der Industrie sind Pittsburg, Varrandsville und Beaver Falls. An zweiter Stelle, in nicht mehr weitem Abstande, folgt der Staat Ohio. Die wertvollsten feuerfesten Tone kommen hier wie in dem benachbarten Kentucky in

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 65 S. 1068—1069.

der als „carboniferous limestone“ bezeichneten Formation vor und werden insbesondere zu Portsmouth, Sciotoville und Logaw (Ohio) abgebaut. Einzelne Proben ergaben folgende Analysen:

Ort:	SiO_2		Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	TiO_2	Alk.	H_2O	
	geb.	ungeb.							geb.	ungeb.
Mineral Point	35,39	17,13	31,84	0,67	0,50	0,19	1,68	0,59	11,68	0,69
Sciotoville .	43,78		40,82	—	—	—	—	—	13,77	0,82
Portsmouth .	50,95		39,49		0,30	0,28	—	0,31	9,18	—
Columbus . .	60,77		25,74	1,61	0,89	0,63	—	1,20	9,46	—
Steubenville .	29,22	31,34	24,97	1,66	0,63	0,40	1,30	0,28	8,90	1,69
Zanesville .	31,07	27,71	26,47	1,22	0,59	0,32	0,94	0,99	9,96	1,04

Der Staat New Jersey steht in Bezug auf die Menge der in demselben produzierten feuerfesten Steine erst an dritter Stelle. Die Hauptmittelpunkte der Industrie bilden Woodbridge, Perth Amboy und Sayreville. Nachstehend einige Analysen:

Ort:	SiO_2		Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	TiO_2	Alk.	H_2O	
	geb.	ungeb.							geb.	ungeb
Woodbridge .	42,23	0,50	39,53	0,50	0,10	—	1,40	0,49	13,59	1,21
„	42,05	5,70	35,83	0,77	—	0,11	1,10	0,44	12,20	1,50
Raritan River	37,85	10.50	35,75	0,95	—	Spur	1,60	0,37	12,30	4,00
Sand Hills .	39,80	8,10	36,34	1,01	—	0,04	—	0,15	12,90	1,20
South Amboy	42,71	0,70	39,24	0,46	0,20	—	1,60	0,89	13,32	1,58
Sayreville. .	41,10	3,10	38,66	0,74	—	—	1,20	0,43	13,55	1,00

Feuerfeste Produkte in den Vereinigten Staaten.*

* „American Manufacturer and Iron World“ 1901, 24. Oktober S. 1290—1291.

Fabrikation feuerfester Steine auf den Philippinen.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 61 S. 973.

Kurze Bemerkungen über die feuerfesten Ofenbaumaterialien: Dolomit, Magnesit, Magnesitsteine, gebrannter Magnesit, Chromit, Chromitsteine, Bauxitsteine.*

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie“ 1901, 24. Januar, S. 79—80; 31. Januar, S. 111—112.

2. Feuerfester Ton.

Cramer: Über feuerfeste Tone.* Bei der Untersuchung von Tonen zwecks Wertschätzung derselben ist für die Industrie feuerfester Produkte zunächst der Schmelzpunkt von Belang. Genügt dieser den Anforderungen, welche die einzelnen Fabrikanten an ihn zu stellen gewöhnt sind, so erstreckt sich die weitere Prüfung auf die physikalischen Eigenschaften und die Ermittelung fremder Beimengungen, wie etwa Gips, Schwefelkies und kohlensaurer Kalk u. s. w. Als mafsgebende Eigenschaften kommen weiter in Betracht die Bildsamkeit, das Bindevermögen, das Verhalten beim Trocknen und Brennen und die Eigenschaften der gebrannten Fabrikate. Die am meisten geschätzte Eigenschaft bleibt die mehr oder minder hohe Schmelzbarkeit.

In der Technik ist es Brauch, diejenigen Materialien, deren Schmelzpunkt dem des Segerkegel 25 gleich ist, oder die darüber stehen, als „feuerfest" zu bezeichnen. Nach Cramer sollten Schamottefabrikate keinen niedrigeren Schmelzpunkt als Segerkegel 28 oder 29 besitzen.

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 48 S. 736—738.

Dr. Kaul erörtert* die Frage: Was ist Kaolin, was ist Ton? Nach Seger kann ein Unterschied zwischen beiden, abgesehen von dem bei plastischen Tonen meist höheren Gehalt an Alkali und Eisenoxyd, nicht herausgefunden werden. Nach Ansicht des Verfassers stellt sich die Antwort wie folgt: Kaolin und Ton sind Endprodukte von Zersetzungen feldspathaltiger Gesteine. Kaolin ist das primäre, unveränderte Zersetzungsprodukt, es repräsentiert im reinsten Zustand die in ihm enthaltene Tonsubstanz, das Tonerdehydrosilikat $Al_2O_3 . 2SiO_2 . 2H_2O$. Ton ist das an sekundärer Lagerstätte ruhende, meist aus Kaolin hervorgegangene Produkt; im reinsten Zustand repräsentiert die in ihm enthaltene Tonsubstanz ein Gemenge von Tonerdehydrosilikat und Muskowit, Glaukonit oder zeolithähnlichen Tonerdealkalisilikaten mit einem geringen Gehalt von Eisenoxyd bezw. Tonerde-Eisenoxydulsilikaten.

Neben diesen allerdings nicht grofsen Unterschieden sind jedoch gröfsere Verschiedenheiten im physikalischen Ver-

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 68 S. 1115—1117.

halten zwischen Kaolin und Ton zu konstatieren: Kaolin zeigt stets eine weifse bis graue Farbe, ist meist weniger plastisch als Ton, enthält weniger organische Beimengungen, brennt sich weifs und ist bei gleicher Temperatur weniger dicht als Ton.

Nach Ansicht von Dr. Fiebelkorn* fordern die Ausführungen von Dr. Kaul in verschiedener Hinsicht zum Widerspruch heraus. Zunächst sei nicht erklärlich, aus welchem Grunde Kaul bei seinen Untersuchungen unter „Ton" nur einen plastischen, kalk- und eisenarmen Ton verstehen will. Der gröfseren oder geringeren Menge Eisen im Ton sei für die Lösung der angeschnittenen Frage keine Bedeutung beizumessen, da gerade der Eisengehalt im Ton vollkommen auf Zufälligkeiten beruht. Dadurch, dafs Dr. Kaul im Anschlufs an Seger von geschlämmten Kaolinen und Tonen ausgehe, schaffe er sich von vornherein eine falsche Grundlage. Weitere Erörterung der vorstehenden Frage.**

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 68 S. 1117—1118.

** Ebenda, Nr. 92 S. 1561—1562.

Nach einer Mitteilung* von F. Sartori verwendet man in der Fabrik feuerfester Produkte in Monteponi u. a. auch feuerfesten Ton aus England von folgender Zusammensetzung:

	I	II	III	IV
Tonerde	25,47	27,63	26,14	26,34
Kieselsäure . .	51,96	42,56	39,95	42,03
Eisenoxyd . . .	1,33	2,00	2,96	2,66
Kalk	Spur	Spur	0,08	Spur
Kohlensäure . .	0,88	2,48	2,36	2,96
Wasser	20,20	24,80	28,40	26,00

Belgisches Material enthielt:

Bezeichnung	SiO_2	Al_2O_3
Maizeroule	65,80	33,20
Nannine	67,70	31,20
Menus maigres	76,36	23,20
Terres calcinées . . .	73,40	26,00
Quarzite	95,55	4,44

* „Rassegna Mineraria" 1901, Vol. XIV, Nr. 16 S 248.

Dr. Odernheimer besprach das Vorkommen von feuerfestem Ton im Westerwalde.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1901, Nr. 3 S. 71—72.

Lübecker Tone.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 23 S. 302—303.

Kaolin von Hirschau. Die chemische Analyse ergab folgende Zusammensetzung:*

Glühverlust	12,20 %	Kalk	0,65 %
Kieselsäure	47,84 „	Magnesia	Spuren
Tonerde	38,19 „	Alkalien	0,66 %
Eisenoxyd	0,70 „		100,24 %

Aus diesen Zahlen berechnet sich die Zusammensetzung des gebrannten Kaolins wie folgt:

Kieselsäure	54,49 %
Tonerde	43,50 „
Eisenoxyd	0,80 „
Kalk	0,74 „
Magnesia	Spuren
Alkalien	0,75 %
	100,28 %

Die rationelle Analyse ergab: 1,75 % Quarz, 3,00 % Feldspat, 95,25 % Tonsubstanz, zusammen 100,00 %.

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 135 S. 2005.

Die Kaolingruben im Vicentinischen.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, S 217.

Die Kaolinlager bei Spezia, Italien.*

* „Transactions of the North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers" 1901, Maiheft, S. 49.

Feuerfeste Tone in Rufsland.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 123 S. 1877.

W. G. Irwin: Die Tonindustrie des Pittsburger Distrikts *

* „American Manufacturer and Iron World" 1901, 27. Juni, S. 790—791; 18. Juli, S. 88?—887; 1. August, S. 950—951.

F. H. Mason macht einige Mitteilungen* über ein ausgedehntes Vorkommen von feuerfestem Ton in Middle Musquodoboit, Neu-Schottland. Eine Analyse zeigte:

Kieselsäure	50,90 %	Eisenoxyd .	Spuren	Alkalien . .	0,65 %
Tonerde . .	37,30 „	Kalk	—	Glühverlust	11,19 „

* „Transactions of the Mining Society of Nowa Scotia" 1901, S. 88—93.

E. Cramer berichtete in der Generalversammlung des „Vereins deutscher Fabriken feuerfester Produkte" sehr eingehend über das Erweichen feuerfester Tone bei hohen Temperaturen.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 48 S. 706—710. „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 14 S. 772—773.

3. Dolomit.

N. Knight teilt eine Reihe von Analysen von Dolomiten aus Jowa mit:*

Probe	$CaCO_3$	$MgCO_3$	$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	SiO_2
I	78,75	20,16	0,10	0,4
II	58,2	39,5	0,9	1,2
III	56,4	42,6	0,7	0,4
IV	54,02	44,73	0,61	0,3
V	53,64	43,89	0,52	1,9
VI	55,3	43,0	1,4	0,6
VII	55,76	43,85	0,26	0,1

Fundort: I. Rochester; II. Bielers Steinbruch, Cedar County, Jowa; III. Bielers Steinbruch; IV. Mount Vernon; V. Palisades, Cedar River; VI. Lime City Steinbrüche; VII. Rock Creek.

* „American Journal of Sciences", Vol. XI Pag. 244 durch „Journal of the Iron and Steel Institute" 1901, I. Band S. 357.

4. Magnesit.

A. Chouppé: Über Verwendung des Magnesits im Hüttenwesen.* (Zusammenstellung meist früher in „Stahl und Eisen" erschienener Arbeiten über denselben Gegenstand.)

* „Gorny Journal" 1901, Nr. 1 S. 61—72.

Einer sehr beachtenswerten Studie von Dr. Steger* über feuerfeste Massen entnehmen wir die nachstehenden Angaben.

Die Schwierigkeiten bei der Herstellung von Magnesitsteinen können als überwunden gelten, wenn man es mit einem

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preufsischen Staate" 1901, Nr. 1 S. 96—106.

Material zu tun hat, in welchem die Bindemittel in feiner Verteilung bereits enthalten sind. Inwiefern das Rohmaterial diesen Bedingungen genügt, sollen die folgenden Analysen (nach Rammelsberg: Handbuch der Mineralchemie) erweisen.

Magnesit von:	Kohlensäure %	Magnesia %	Kalk %	Eisenoxydul %	Kieselsäure %	Wasser %	Zusammen %
Tragössthal, Steiermark	52,24	47,25	—	0,43	—	—	99,92
Mariazell, "	50,90	45,32	1,58	2,12	—	0,36	100,28
Sund "	51,87	45,60	1,01	1,74	—	—	100,22
Wald "	51,62	45,55	0,86	1,62	—	—	99,65
Bruck "	51,60	45,95	—	1,07	1,40	—	100,02
Snarum	52,57	46,48	—	0,87	—	—	99,92
"	51,44	47,29	—	0,78	—	0,47	99,98
"	51,57	47,02	—	1,41	—	—	100,00
Flachau, Salzburg . . .	49,67	44,53	0,65	3,62 + 0,28 MnO	—	0,61	99,36

Der Magnesit von Frankenstein in Schlesien ist sehr rein. Er enthält an Verunreinigungen:

Manganoxydul	0,21 %
Kieselsäure	0,01 bis 0,05 %
Wasser	1,39 %

Nach drei anderen Untersuchungen enthält er 3 bis 8 % Kieselsäure. Eine weitere Untersuchung ergab:

Magnesia	47,3 %
Kohlensäure . .	50,2 "
Wasser	1,4 "
	98,9 %

Gleichwertig ist der griechische Magnesit von der Insel Euböa (Mantudi). In seinen reinsten Partien ist er frei von fremden Stoffen.

Für griechischen Magnesit gibt E. McGinley folgende Analyse an:

Magnesiumcarbonat	95,12 %
Kohlensaurer Kalk	4,02 "
Kieselsäure	0,52 "
Eisenoxyd	Spur
Wasser	0,34 "
	100,00 %

Von weiteren Magnesitvorkommen sind zu nennen:

	Kalk	Verunreinigungen:		
		Eisenoxyd	Kieselsäure	Wasser
	%	%	%	%
Salem, Ostindien . .	—	0,28	—	—
Madras, „ . .	0,35	1,58	0,12	0,16
Orenburg	1,26	0,41	0,20	0,63
See Ungun	1,06	0,04	—	0,50

Die ungarische Fabriksaktiengesellschaft für Magnesitprodukte in Budapest besitzt Magnesitgruben in der Gemeinde Musian, Bahnstation Jolsvar (Gömörer Komitat), deren grauer spatiger Magnesit folgende Zusammensetzung besitzt:

Ungarischer Magnesit.

Kohlensaure Magnesia . . .	94,8 %
Kohlensaurer Kalk	0,1 „
Eisenoxydul	3,2 „
Tonerde	1,1 „
Kieselsäure	0,8 „
	100,0 %

Ein Magnesit aus Lappland weist nach Untersuchungen von Dr. Santesson in der schneeweifsen Varietät 96,83 und in der hellbraunen 84,51 % Magnesiumcarbonat auf.

Die meisten Untersuchungen hat der für die Industrie feuerfester Erzeugnisse wichtigste Magnesit von Steiermark erfahren. Der Magnesit von Mahrenberg in Steiermark enthält:

Kohlensaure Magnesia	92,52 %
Kohlsensaurer Kalk	3,55 „
Kohlensaures Eisenoxydul . . .	3,79 „

Magnesit aus den Steinbrüchen von Veitsch ergab bei der Analyse:

Kohlensaure Magnesia . . .	90,30 %
Kohlensaurer Kalk	0,05 „
Eisenoxyd	4,49 „
Tonerde	1,40 „
Unlösliches	3,73 „
	99,97 %

Weitere Untersuchungen ergaben für rohen Magnesit einen Gehalt von:

	I	II
Magnesia	42,43 %	46,04 %
Kalk	1,68 „	1,22 „
Manganoxyd	0,53 „	—
Eisenoxyd	3,53 „	2,48 „
Tonerde	0,03 „	—
Kieselsäure	0,92 „	—
Glühverlust	50,41 „	49,15 „
Unlösliches	—	2,40 „
	99,53 %	101,29 %

Totgebrannter Magnesit ergab:

	I	II
Magnesia	84,20 %	86,85 %
Kalk	2,25 „	2,26 „
Manganoxyd	0,72 „	0,46 „
Eisenoxyd	8,40 „	8,46 „
Kieselsäure	2,50 „	0,85 „
Kohlensäure	0,50 „	0,35 „
Unlösliches	1,30 „	—
	99,87 %	99,23 %

Eine Durchschnittsprobe von Sintermagnesit ergab:

Magnesia	85,30 %
Kalk	1,76 „
Eisenoxyd	7,79 „
Tonerde	0,82 „
Kieselsäure	3,40 „
	99,07 %

Magnesit vom südlichen Ural, Gouvernement Ufa (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 113), enthält:

Magnesia	46,00 %
Kalk	0,85 „
Eisenoxyd und Tonerde	1,62 „
Kieselsäure	0,30 „
Kohlensäure	51,23 „
	100,00 %

Aus vorstehender Zusammenstellung ist zu ersehen, daſs die verschiedenen Vorkommen von Magnesit zum Teil beträchtliche Verschiedenheiten voneinander aufweisen. Einige sind fast chemisch rein, andere zeigen wechselnde Mengen von Bei-

mischungen, hauptsächlich Eisenoxyd, ferner Kalk, Tonerde und Kieselsäure. Sehr reine Magnesia ist seinerzeit aus den Stafsfurter Abraumsalzen gewonnen worden, sie stellt sich aber zu teuer. Ein Vorschlag Clossens, Magnesia aus Dolomit herzustellen, scheint auch nicht in die Praxis übergegangen zu sein. (Er mischt gebrannten Dolomit mit Chlormagnesium, wobei die Zersetzung gemäfs folgender Gleichung erfolgt: $MgO + CaO + MgCl_2 = 2MgO + CaCl_2$. Das gebildete Chlorcalcium läfst sich, da es in Wasser leicht löslich ist, gut auswaschen.)

Die Praxis hat nun gelehrt, dafs brauchbare Steine aus reiner Magnesia ohne Bindemittel unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht erhalten werden, weil sie selbst in der Weifsglut nicht zu dichten Massen zusammenzukitten ist. Solcher Magnesia müssen daher besondere Bindemittel, die das Sintern befördern, zugesetzt werden. Günstiger liegen die Verhältnisse bei jenem Magnesit, der bereits von Natur aus Sinterungsmittel, hauptsächlich Eisenoxyd, enthält. Weil die Steirischen Magnesite dieser Bedingung am besten entsprechen, haben sie am schnellsten Eingang in die Praxis gefunden.

Die Verarbeitung des Veitscher Magnesits zu feuerfesten Steinen geschieht in der Weise, dafs totgebrannter Magnesit für sich oder im Gemenge mit schwach gebranntem Magnesit unter starkem hydraulischem Druck zu Steinen geprefst und bei den höchsten Temperaturen gebrannt wird. Die Steine müssen dann sehr langsam abgekühlt werden, weil sie Temperaturschwankungen durchaus nicht vertragen.

Schwieriger ist die Herstellung von feuerfesten Produkten aus den reineren Varietäten des Magnesits. Nach einem Verfahren von Maxwell-Lyte soll sintergebrannter Magnesit mit 6 bis 10% Magnesiumhydroxyd gemischt, unter starkem Druck geprefst und bei den höchsten Temperaturen gebrannt werden. Das Verfahren ist nur für die Erzeugung kleinerer Gegenstände, wie Schmelztiegel u. dergl., bestimmt. In Brieg in Schlesien wurde früher Frankensteiner Magnesit, der sehr rein ist, durch Magnesiumchlorid gebunden. Da aber bei hohen Temperaturen eine Zersetzung des Magnesiumchlorids stattfindet, hörte die Bindung im Feuer auf. Es ist demnach zweifelhaft, ob die Steine haltbar waren.

Paul Karnasch schlug vor, reinen Magnesit mit einem Gemenge von Hochofenschlacke und Kochsalz zu binden. Als geeignetes Mischungsverhältnis hat er gefunden:

Gebrannten Magnesit	95 Teile
Hochofenschlacke	4 „
Kochsalz	1 Teil.

Die so hergestellten Steine sollen sich durch hohe mechanische Festigkeit und Feuerfestigkeit ausgezeichnet haben, fanden aber keine weitere Anwendung.

Bezüglich weiterer Methoden zur Verarbeitung der reinen Magnesia sei auf die Quelle verwiesen.

Magnesit in Serbien.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1901, Nr. 20 S. 238—239.

Magnesitbergbau auf der Insel Euböa.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 14 S. 77.

Magnesitsteine von der Firma G. G. Blackwell, Sons & Co. in Liverpool:

Magnesia	91,50 %
Kieselsäure	0,35 „
Eisenoxyd und Tonerde . .	6.05 „
Kalk	2,10 „
	100,00 %

* „Foundry“ 1901, Novemberheft, S. 123.

Eine Fabrik zur Erzeugung von Magnesiaziegeln — die erste ihrer Art in Rufsland — ist gegenwärtig im Süd-Ural in der Nähe des Satkinskischen Eisenwerkes im Bau begriffen. Verarbeitet wird örtlich vorkommender Magnesit; Besitzerin ist die Gesellschaft „Magnesit“.* Der in vorstehender Notiz erwähnte Magnesit findet sich bei der Teptjarskischen Datsche des Gouvernements Orenburg** und hat folgende Zusammensetzung:

$MgCO_3$	85,07 %
$CaCO_3$	4,59 „
SiO_2	5,33 „
Al_2O_3	2,30 „
MnO	0,41 „
Fe_2O_3	1,74 „
H_2O	1,02 „

* „Rigasche Industrie-Zeitung“ 1901, Nr. 1 S. 11.

** Ebenda, Nr. 5 S. 92.

5. Bauxit.

Giovanni Aichino veröffentlicht eine gröfsere Studie über Ursprung, Vorkommen (in Irland, Österreich, Deutschland, Italien, den Vereinigten Staaten, Neu-Südwales) und Verwendung von Bauxit. Der Arbeit sind sehr viele Analysen beigegeben.*

* „Rassegna Mineraria“ 1901, Vol. XV, Nr. 15 S. 225—227; Nr. 16 S. 243—244; Nr. 17 S. 259—265; Nr. 18 S. 276—278.

Nach Dr. M. Fiebelkorn* ist Frankreich noch immer das Land, welches die Hauptmenge des zur technischen Verwertung kommenden Bauxites liefert. Von besonderer Bedeutung sind die Lager von Brignoles (Departement Var), wo die Jahresproduktion sich auf rund 10000 t stellt. Eine Analyse ergab nach Bischoff:

	a) bei 100° C. getrocknet	b) geglüht
Al_2O_3	78,75	75,68
SiO_2	11,78	22,91
Fe_2O_3	1,11	1,41

Die Ausfuhr aus Frankreich stellte sich in den Jahren 1898 und 1899 wie folgt:

	1898 t	1899 t
Nach Deutschland .	16 380	11 345
„ England . . .	4 060	8 345
„ Amerika . . .	1 200	5 350
„ Belgien . . .	2 352	2 080
„ Österr.-Ungarn	957	1 540
„ Rufsland . . .	1 815	785
„ Italien	—	365
	26 764	29 810

Österreich besitzt an mehreren Orten Bauxitlager. So eines im Nordosten der Provinz Krain mit 58 bis 64 % Ton-

* „Baumaterialienkunde“ 1901, Nr. 20 S. 319—322.

erde und 8 bis 9 % Eisenoxyd. Nach anderen Untersuchungen ist die Zusammensetzung folgende:

Al_2O_3 . . 67,6 bis 51,4 %		SiO_2 . . 5,9 „ 14,4 %
Fe_2O_3 . . 0,7 „ 19,3 „		Wasser . 23,1 „ 12,2 „

Aufserdem Mangan, Kalk, Magnesia, Titansäure in Spuren.

Ein anderes Lager ist in Steiermark bei Prichova. Die Analyse des dortigen Bauxits ergab:

Al_2O_3	58,6
Fe_2O_3	18,7
SiO_2	11,0
Wasser	11,7
	100,0

Sehr bedeutend sind Auftreten und Gewinnung von Bauxit in **Amerika**. Nach der „Mineral-Industry“ * betrug seine Produktion dort 1901 19200 t im Werte von 319650 *M.* Davon kamen 2113 t aus Arkansas und der Rest aus Alabama und Georgia.

Das Auftreten von Bauxit in **Neu-Südwales**** und zwar bei Wingello im Bezirk Camden und in den Bezirken Inverell und Emmaville wurde erst im Jahre 1899 bekannt.

Nachstehend einige Analysen:

Fundort	Al_2O_3	H_2O	Fe_2O_3	SiO_2	CaO	MgO	$K_2O + Na_2O$	P_2O_5	Ti_2O_5
Wingello . .	37,31	20,65	29,42	9,12	—	—	—	0,01	Spur
„ . .	34,14	22,4	36,53	3,14	—	—	—	0,088	„
Bumballa . .	49,64	6,85	32,41	7,1	—	—	—	0,153	„
„ . .	32,82	19,2	27,18	17,8	—	—	—	—	„
„ . .	34,07	12,78	42,21	16,24	0,36	0,18	0,28	0,17	4,45
Caoura . . .	45,82	20.26	18,7	12,22	—	—	—	—	Spur
Murrimboh .	61,46	30,77	1,9	1,9	—	—	—	0,08	„
„ .	39,47	23,68	31,55	1,3	—	—	—	—	„
Inverell . .	33,89	18,88	30,25	15,8	—	0,14	0.38	0,19	0,56
„ . .	41,68	26,34	24,18	4,1	—	0,14	—	0,23	2,05
„ . .	38,97	24,79	28,65	1,7	—	0,18	—	0,37	4,35
„ . .	31,43	20,38	27,06	15,01	—	0,4	—	0,34	4,98
Wingello . .	58,31	32,68	2,85	1,8	—	—	—	0,66	2,4
„ . .	35,28	17,81	12,9	29,8	—	—	—	0,19	2,65
„ . .	39,82	22,3	20,34	10,3	—	—	—	0.56	5,5
Emmaville .	42,2	23,45	28,91	0,16	0,28	0.37	0,17	0,26	4,75
„ .	47,84	19.23	13,59	16,4	0,74	0,23	0,2	0,14	1,77
„ .	28,96	15,31	16,2	35,56	0,5	0,31	0,2	0,05	2,98

* „The Mineral-Industry“ 1901, Band X S. 11.
** U. S. Consular-Reports, Washington, 30. Juli 1901.

Mattivolo: Italienischer Bauxit. Das Vorkommen von Bauxit im Kreidekalk bei Lecce in Calabrien ist schon lange bekannt; neuerdings wurde ein solches auch im westlichen Teil des Monte Turchio aufgefunden. Das Mineral enthält bis über 36 % Eisenoxyd, etwas Phosphor, Mangan und Schwefel, sowie verhältnismäfsig viel Titan. Da es zu wenig Tonerde enthält, wird es nicht sehr verwendbar sein.* Bauxit von Petraroja ergab bei der Analyse 58,85 % Al_2O_3, 18,62 % Fe_2O_3, 7,91 % $SiO_2 + TiO_2$, 0,30 % CaO, 0,37 % MgO, 0,87 % H_2O und 22,40 % Glühverlust.**

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1901, Nr. 37 S. 448. „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 35 S. 311.

** „The Mineral Industry" 1901, Band X S. 14.

M. Cassetti berichtet über Bauxit in Italien.* Über italienischen Bauxit vgl. auch die unten angegebenen Quellen.**

* „Rassegna Mineraria" 1901, Vol. XV, Nr. 2 S. 17—18.

** Ebenda 1901, Vol. XIV, Nr. 13 S. 201; Nr. 15 S. 229—230; Nr. 16 S. 250—252.

Dr. Carlo Formenti berichtet ebenfalls über italienischen Bauxit.*

* „L'Industria" 1901, Nr. 9 S. 141—142.

Italienischer Bauxit.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 135 S. 2005.

6. Speckstein.

Speckstein soll seiner Feuerfestigkeit wegen auch zur Herstellung von feuerfesten Gefäfsen sowie zum Auskleiden von Schmelzöfen angewendet werden. In Europa wird der Speckstein nur in der italienischen Schweiz, an einigen Stellen in Skandinavien, im nordöstlichen Finland und im Uralgebirge in gröfseren Mengen angetroffen. Er ist bekanntlich so weich, dafs er mit für Holz bestimmten Werkzeugen bearbeitet und mit Sägen geschnitten werden kann, auch läfst er sich leicht hobeln und drehen.*

* „Zentralblatt der Bauverwaltung" 1901, Nr. 37 S. 236.

7. Chromitsteine.

Dr. Steger: Chromitsteine.*

Von den verschieden zusammengesetzten Chromiten eignen sich nur diejenigen zur Herstellung von Chromitsteinen, welche den höchsten Gehalt an Chromoxyd aufweisen, weil gerade diesem Körper die Eigenschaft der Schwerschmelzbarkeit zukommt. Zur Bindung der Chromitsteine können die dem Rohmaterial beigemengten Verunreinigungen genügen. Wo die Schmelzbarkeit des letzteren zu hoch ist, wird als Bindemittel Kalk und Ton oder Kalk und Bauxit vorgeschlagen in dem Verhältnis von 2% Kalk und 25% Ton oder Bauxit. (Amerik. Patent Nr. 578351 von Niven Mac Connell.) Nach späteren amerikanischen Patenten desselben Erfinders (Nr. 579998 und 582942) soll zur Bindung auch ein Kalkzusatz von 2 bis 3% oder ein Zusatz von feuerfestem Ton bis zu 25% genügen. Anstatt des feuerfesten Tones kann auch eine gleiche Menge von Bauxit genommen werden.

Nach dem D. R. P. Nr. 71067 der Firma Chemisches Laboratorium für Tonindustrie zu Berlin erhält der Chromit als Bindemittel einen Zusatz von 2% Gips und 1% schwefelsaurer Tonerde, wodurch der Masse ein Gehalt von 0,85% Kalk und 0,15% Tonerde zugebracht wird, während die Schwefelsäure beim Glühen ausgetrieben wird.

Die schwefelsaure Tonerde kann auch durch Magnesiumsulfat ersetzt werden.

Die Chromitsteine haben keine zu weite Verbreitung gefunden, weil die Chromeisensteine selbst eines bestimmten Fundortes zu grofse Verschiedenheiten zeigen und man daher eine gleichartige Zusammensetzung, wie sie für Steine von bestimmter Feuerfestigkeit unbedingt erforderlich ist, nicht erzielen kann. Auch haben sich die Chromitsteine bisher zu teuer gestellt. Man hat sie früher besonders als Trennungsschicht für Magnesit- und Dinassteine benutzt. Indessen hat sich herausgestellt, dafs eine solche Trennungsschicht entbehrlich ist.

---

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preufsischen Staate" 1901, Nr. 1 S. 101—103.



Steger gibt a. a. O. eine ganze Reihe von Analysen verschiedener Chromeisensteine an.

Fundort:	Chromoxyd %	Tonerde %	Eisenoxydul %	Magnesia %
Beresow	64,76	10,93	18,59	6,74
Baltimore, kristallisiert	60,04	11,85	20,13	7,45
„ derb	55,37	13,97	19,13	10,04
Dunn Mountain, Neu-Seeland	55,54	12,13	18,47	14,08
Texas	56,55	0,86	30,23	9,89
	45,14	5,75	28,88	9,39
See Memphramagog, Canada	49,75	11,13	21,28	18,13
Bolton, Canada	45,90	3,20	35,68	15,03
Australien	45,46	7,29	43,39	6,28
Volterna, Toscana	44,23	20,83	35,62	—
Grochau, Schlesien	40,30	29,86	15,25	14,57
Lherz, Pyrenäen	8,00	56,00	24,90	10,30
Hofheim, Bayern	7,23	53,93	14,11	23,59

Andere Chromite enthalten:

Fundort:	Chromoxyd %	Tonerde %	Eisenoxyd %	Eisenoxydul %	Kalk %	Magnesia %	Kieselsäure %
Lützelberg, Kaiserstuhl	46,87	20,66	12,98	—	—	20,55	—
Plattsburg, New York	59,84	6,20	34,38	—	—	—	—
Wisimo bei Schaitansk	51,98	9,65	11,85	13,57	0,73	10,92	0,45

Ein Chromeisenstein aus Californien enthält:

Chromoxyd	52,68 %
Tonerde	11,40 „
Eisenoxyd	3,52 „
Eisenoxydul	11,77 „
Magnesia	16,28 „
Manganoxydul	0,15 „
Kieselsäure	3,40 „
Wasser	0,94 „
	100,09 %

Chromite anderer Fundorte enthalten nach Clonet:

Fundort:	Chromoxyd %	Eisenoxyd %	Tonerde %	Magnesia %	Kalk %	Kieselsäure %
Kraubat (Steiermark) . . .	53,0	24,9	8,0	11,6	—	2,5
Ungarn	3[illegible],5	29,6	16,8	14,8	—	7,3
Bosnien	53,0	35,3	8,2	2,0	Spur	2,4
Orsowa	39,6	22,2	22,5	9,6	1,3	4,5
Drontheim (Norwegen) . .	42,0	19,7	12,0	21,3	—	5,0
Jekaterinenburg (Rufsland)	49,5	23,3	6,8	13,4	—	7,1
Orenburg (Rufsland) . . .	53,0	24,9	8,0	11,0	—	3,0
Wiatka (Rufsland)	58,0	18,2	10,0	11,6	—	2,2
Kavahissock (Kleinasien) .	53,0	24,9	7,6	12,3	—	2,2
Baltimore	45,0	42,3	5,4	4,1	—	3,2

Schlesischer Chromeisenstein (von Grochau?) ergab:

Chromoxyd . . .	35,87 %
Eisenoxyd	15,26 „
Tonerde	31,28 „
Kalk	0,91 „
Magnesia	11,43 „
Kieselsäure . . .	5,23 „
	99,98 %

William Glenn: Chromit als Material für Schmelzöfen.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 16. November, S. 637.

8. Quarz, Quarzite und Quarzschiefer.

H. Haškovec beschreibt Kieselkugeln aus der Umgegend von Wittingau. Bei Suchenthal in Böhmen findet man in dortigen Sandschichten kleinere und gröfsere, manchmal bis 10 kg schwere Kieselkugeln, meistens von weifsgrauer Farbe. Dieselben enthalten:

Kieselsäure . . .	98,54 %
Tonerde	0,15 „
Eisenoxyd	0,32 „
Magnesia	0,03 „
Kalk	0,01 „
Alkalien	Spuren
Glühverlust . . .	0,22 %

Verfasser versuchte mit Erfolg diesen Kiesel als Zusatz zum plastischen Ton zu benutzen, um eine der französischen

(aus den sogenannten „Cailloux de Rhin“ hergestellten) Kiesel-fayence-Masse ähnliche Masse zu bekommen.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 138 S. 2050. „Chemiker-Zeitung“ 1901, Repertorium, Nr. 36 S. 321.

Cramer berichtet über das Verhalten der Quarzite und Dinassteine bei oft wiederholtem Erhitzen in hohem Feuer.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 55 S. 864—876. „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 14 S. 773—776; Nr. 16 S. 897—898.

Dr. Lattermann: Das Schwellen des Quarzes im Feuer.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 45 S. 659—660.

Schmelzen von Quarz.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 129 S. 1931.

L. Baron Rosenberg: Südrussische Quarzite und ihre Verwendung für die Dinasfabrikation.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 120 S. 1849—1850 nach „Rigasche Industrie-Zeitung“.

Über russische Quarzite vgl. Seite 153.

Dr. Paul Jochum äufsert sich* über den Quarzschiefer wie folgt: Wenn der Quarzschiefer von Crummendorf in seiner chemischen Zusammensetzung nach der von dort selbst zur Reklame in Prospekten veröffentlichten Analyse von Dr. Bischoff weiter nichts bietet als:

SiO_2	= 91,4 %	
Al_2O_3	= 5,6 „	
Fe_2C_3	= 0,215 „	Flufsmittel i. Sa. = 1,601 %
CaO	= 0,034 „	
MgO	= 0,012 „	
K_2O	= 1,34 „	
Glühverlust	= 0,9 „	

so ist die Anpreisung: „Quarzschiefer ist ein hochfeuerfester Naturstein von grauweifser Färbung, welcher vermöge seiner natürlichen chemischen Zusammensetzung beste Schamotte- und Dinassteine bei den höchsten in der Technik vorkommenden

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 94 S. 1590.

Hitzegraden bei weitem an Haltbarkeit übertrifft“, in der Praxis leicht zu widerlegen. Er bestreitet auch die Angabe Bischoffs, dafs sich künstlich durch Quarz und Ton kein so hochfeuerfestes, schwerschmelzbares Fabrikat darstellen lasse, wie das vorliegende natürliche (Quarzit) ist. Zum Gegenbeweis führt er eine Reihe von deutschen Dinas- oder Silicatsteinen an, und zwar:

	SiO_2 %	Al_2O_3 %	Fe_2O_3 %	Flussmittel %
Rheinische Cupolofensteine, Gurtbogensteine der Firma S. .	92,80	5,94		1,26
Desgl. der Firma Sg.	89,82	8,92	0,89	0,27
„ „ „ Re.	93,94	5,60		0,46
Schweifsofensteine	91,44	6,78		1,78
Puddelofensteine	90,84		9,16	—
Spezialmarke	92,35	4,95	0,87	1,83

9. Dinassteine.

An gute Dinassteine ist die Anforderung zu stellen, dafs sie einen möglichst hohen Gehalt an Kieselsäure besitzen. Die Kieselsäure gehört bekanntlich zu den sehr schwer schmelzbaren Materialien und bedarf daher der Hinzufügung eines Bindemittels, durch welches die einzelnen Körnchen in der Hitze aneinander gekittet werden. Als geeignetstes Bindemittel ist das Kalkhydrat bekannt, man bedient sich hierzu aber auch des Tones. Die Menge der zuzusetzenden Flufsmittel mufs natürlich so gering wie möglich genommen werden. Aus diesem Grunde kann auch der Vorschlag John Davenports (D. R. P. 44116), zur Herstellung hochkieselsäurehaltiger Steine eine Mischung von 80 % Kieselerde mit bis zu 10 % Ton und 10 % Schwerspat zu verarbeiten, nicht zum Erfolge führen. Denn wenn solche Steine auch Temperaturwechsel und hohe Belastung besser ertragen als Dinassteine, so widerstehen sie nicht den höchsten Hitzegraden. Eine Verbesserung der Dinassteine hat man dadurch herbeizuführen gesucht, dafs man der Masse solche Bindemittel zusetzte, welche ihr bereits im rohen Zustande einen gewissen Zusammenhang verliehen und die geprefsten Steine vor dem Abbröckeln bewahrten. Dr. Steger beschreibt*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preufsischen Staate“ 1901, Nr. 1 S. 103.



das hierher gehörige Verfahren von Benjamin Mosely und Crompton Chambers sowie jenes der Firma Chemisches Laboratorium für Tonindustrie in Berlin. Bei ersterem setzt man Wasserglas zu, bei letzterem wird der Dinasmasse als Bindemittel Gips und schwefelsaure Tonerde oder schwefelsaure Magnesia zugesetzt.

Hilditch bespricht in einem Artikel:* Die Fabrikation feuerfester Produkte aus Quarz, Ton und Ganister in Wales. Die Herstellung der genannten feuerfesten Produkte und die damit verbundenen Gefahren („Ganisterkrankheit") und schlägt zu deren Hintanhaltung verschiedene Maſsregeln vor.

* „Zeitschrift für Gewerbe-Hygiene" 1901, Nr. 24 S. 424—426.

Fabrik feuerfester Steine der „Joseph Soisson Fire Brick Company" in Moyer, Pa.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1901, 20. Juni S. 761—763.

G. D. Rice: Herstellung von feuerfesten Steinen auf den Philippinen.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1901, 10. Januar, S. 74—76.

10. Carborundum.

Als schätzbares Material in Hinsicht auf Feuerfestigkeit ist in neuerer Zeit das Carborundum bekannt geworden. Daſs man dasselbe bei der Herstellung von Stopfen und Trichtern für Stahlgieſspfannen mit verwendet hat, wurde schon früher (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 293) berichtet. Wegen seines hohen Preises hat sich die Verwendung des Carborundums im übrigen nur auf die Herstellung feuerfester Überzüge beschränkt. Bahnbrechend für diese Verwendung war nach Dr. Steger* eine Erfindung von Dr. Paul Askenasy (D. R. P. 91 732), nach welcher auf Tonwaren, Metalle u. s. w. mit Hilfe des elektrischen Flammenbogens Glasuren aufgeschmolzen werden. Bei Tongegenständen, selbst bei solchen, die für gewöhnlich feuerfest sind, kann der Zusatz eines besonderen Glasurmittels unterbleiben, weil diese Gegenstände, z. B. Tiegel, Schamottesteine u. s. w., bei der Hitze des Flammenbogens bis zu einer gewissen Tiefe schmelzen und dadurch einen glasurartigen Überzug

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preuſsischen Staate" 1901, Nr. 1 S. 103—104.



erhalten. Ob es möglich ist, nach diesem Verfahren, wie der Erfinder beabsichtigt, ganze Schmelz-, Röst- und Emaillieröfen in der Weise säure- und feuerbeständig zu machen und ihre Haltbarkeit zu erhöhen, dafs er sie in gewöhnlicher Weise aus Schamottesteinen aufbaut und hierauf den Lichtbogen an der ganzen Innenwand an den Mörtelfugen entlang führt, steht noch sehr dahin.

Wilhelm Engels hat sich ein Verfahren zur Herstellung eines feuerfesten Überzuges aus Carborundum durch ein Patent schützen lassen (D. R. P. 118 208). Die Herstellung eines solchen Überzuges wurde bisher gemäfs der Patentschrift 105 290 in der Weise ausgeführt, dafs das Carborundum mit Hilfe des elektrischen Flammenbogens auf den mit dem Überzug zu versehenden Gegenstand aufgeschmolzen wurde. Es hat sich indessen gezeigt, dafs die Anwendung des elektrischen Lichtbogens verschiedene Schwierigkeiten verursachte. Um diesen Mängeln abzuhelfen, wird das Verfahren jetzt in folgender Weise ausgeführt. Soll ein feuerfester Stein mit Carborundum überzogen werden, so wird letzteres mit Hilfe eines geeigneten Bindemittels, z. B. Wasserglas oder Borsäure, auf den Stein aufgestreut oder verrieben. Bei weichem, noch nicht gebranntem Material wird das Carborundum ohne Anwendung eines besonderen Bindemittels aufgestreut und in die Oberfläche eingerieben oder eingeprefst, worauf der Stein noch einem Glühprozefs unterworfen wird.* (Es sei daran erinnert, dafs Proben mit derartig behandelten feuerfesten Steinen auf der Düsseldorfer Ausstellung vorgeführt wurden.)

* „Tonindustrie-Zeitung 1901, Nr. 29 S. 404.

II. Brennöfen.

Michallet beschreibt in der „Pottery Gazette“ einen neuen Gasofen zum Brennen feuerfester Produkte.* Derselbe besitzt 14 Kammern von je 49 cbm Inhalt und wird durch zwei Generatoren mit Treppenrosten geheizt. Jede Kammer fafst 22 Tonnen Dinassteine und letztere werden bei einem Kohlenverbrauch von 3139 kg in 24 Stunden gebrannt. Dies

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 4 S. 39.

ergibt einen Brennmaterialverbrauch von 140 kg Kohlen auf eine Tonne gebrannter Steine. Die Garbrandtemperatur beträgt rund 1450° C.

Eine Reihe von Versuchen, die Temperatur der im Vollfeuer befindlichen abgebrannten und in Nachglut stehenden Kammern mit dem Pyrometer von Le Chatelier zu bestimmen, ergab folgende Resultate:

Kammer	5	nach	24	stünd.	Brennen	mit	Gas	hatte	1490°	C.
„	4	„	24	„	„	„	„	„	1020°	„
„	3	„	24	„	„	„	„	„	730°	„
„	2	„	24	„	„	„	„	„	580°	„
„	1	„	24	„	„	„	„	„	995°	„
„	6	„	24	„	„	„	„	„	1097°	„
„	7	„	24	„	„	„	„	„	480°	„

R. Thomson hielt vor dem „West of Scotland Iron and Steel Institute“ einen Vortrag über Brennöfen, bei welcher Gelegenheit er seinen kontinuierlich arbeitenden Ofen eingehend beschreibt.*

* „Journal of the West of Scotland Iron and Steel Institute“ 1901, Dezemberheft, S. 97—110.

Der Bericht von A. Granger über die Tonindustrie in Deutschland* enthält auch einige Angaben über feuerfestes Material und Brennöfen.**

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale“ 1901, Januarheft, S. 61—104.

** Ebenda, S. 78—82.

Ernst Schmatolla beschreibt einen Ofen zum Brennen von feuerfestem Material.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 19 S. 242—243.

Eckardt: Über kontinuierliche Brennöfen mit kombinierter Holz- und Steinkohlenheizung, welche aber auch eine getrennte Verwendung dieser und anderer Brennmaterialien gestatten.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 63 S. 1040—1041.

E. Cramer bespricht den „Diesener Ofen“.* (H. Diesener war der erste, welcher die Anregung gab, die Vorzüge, welche die Öfen mit überschlagender Flamme bieten, auf den Ringofen zu übertragen. D. R. P. Nr. 62847, 80529, 86653, 104113.)

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 114 S. 1787—1789; Nr. 116 S. 1807.

Hotop: Über Braunkohlen-Vergasung und Gasringöfen.* Derselbe Vortrag ist an anderer Stelle** nochmals nebst Diskussion abgedruckt.

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 48 S. 734—736.

** Ebenda, Nr. 62 S. 1025—1027; Nr. 63 S. 1037—1039.

Baier: Über Braunkohlengasfeuerung bei Ringöfen.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 146 S. 2125—2127.

E. Schmatolla: Schachtofen mit Generatorgasfeuerung zum Kalkbrennen.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 47 S. 692.

Über Kanalöfen.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal" 1901, Nr. 27 S. 421—425; Nr. 28 S. 444—449.

Rappold: Der Kanal-Trocken-Brennofen, System Rappold-Bourry.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 93 S. 1577—1578.

Kammerringofen System Spitta.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 63 S. 1039—1040.

Über Ringöfen.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 35 S. 520—522.

Ringofen mit drehbarer Sohle.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 116 S. 1808—1809.

Deutsche Patente.

Kl. 80b, Nr. 113817, vom 19. September 1899. Verfahren zur Herstellung feuerfester Gegenstände aus geschmolzener Tonerde, Magnesia u. dgl. Deutsche Gold- und Silber-Scheide-Anstalt vorm. Rößler in Frankfurt a. M. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Febr., S. 134.

Amerikanische Patente.

Nr. 662288. Verfahren zur Herstellung eines haltbaren feuerfesten Futters für metallurgische Öfen. Elwood F. Mc. Dowell in Philadelphia, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Dezember S. 1374.



E. Schlacken.

I. Hochofenschlacke und Schlackenzement.

L. Blum berichtet sehr ausführlich über die Konstitution der Hochofenschlacke.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 19 S. 1024—1029.

E. A. Hersam empfiehlt die Verwendung eines dreiachsigen Diagrammes zur Schlackenberechnung.*

* „Transactions of the American Institute of Mining Engineers“ 1901, S. 340—361.

Wirkung der Granulation.

Es ist eine bekannte Tatsache, dafs sehr kalkreiche Hochofenschlacken beim langsamen Abkühlen pulverförmig zerfallen (zerrieseln). Werden sie aber in Wasser geleitet und dadurch rasch abgekühlt, so zerfallen sie nur zu einem groben Sande von mehr glasartigem Aussehen, welcher hydraulische Eigenschaften besitzt, besonders dann, wenn man demselben etwas Kalkhydrat zusetzt. Dieser von Langen entdeckte Umwandlungsprozefs (vgl. Lürmann: „Mauersteine aus granulierten Schlacken“ „Stahl und Eisen“ 1897 S. 991) der hochbasischen Schlacken durch das sogenannte Granulieren konnte keine zufriedenstellende Aufklärung finden, weshalb sich K. Zulkowski schon vor Jahren veranlafst sah, diesen Gegenstand eingehend zu studieren. Die Ergebnisse seiner Forschungen hat er in einer umfangreichen Arbeit: Zur Erhärtungstheorie des natürlichen und künstlichen hydraulischen Kalkes (veröffentlicht 1898 in der Zeitschrift: „Die chemische Industrie“) niedergelegt. 1901 erschien unter gleichem Titel eine Fortsetzung.* Bevor auf letztere näher eingegangen werden kann, mufs des besseren Verständnisses wegen einiges aus dem I. Teil der Arbeit vorangeschickt werden. Zulkowski äufserte sich im

* In der Zeitschrift „Die chemische Industrie“ 1901. (Beide Arbeiten sind auch als Sonderabzug bei R. Gaertner in Berlin erschienen. — Teil I umfafst 60 Seiten, Teil II 95 Seiten.)

Jahre 1898 wie folgt: „Es ist bekannt, dafs basische und tonerdereiche Hochofenschlacken im geschmolzenen Zustande im Wasser zu einem grobsandigen Pulver zerfallen und durch diesen Prozefs des sogenannten „Granulierens" die Fähigkeit erhalten, mit gelöschtem Kalke zu erhärten. Die Hochofenschlacke wird dadurch zu einem „Hydraulit", welcher für die Anfertigung von Ziegeln und Schlackenzement bedeutende Verwendung findet." Unter „Hydraulit" versteht Zulkowski ein Material, das im pulverförmigen Zustande im Beisein von Kalk unter Wasser zu einer kompakten Masse erhärtet.

Die erste Frage, die Zulkowski zu beantworten suchte, bezog sich auf den Prozefs des Granulierens, durch welchen die Schlacke erst zum Hydraulit wird. Was bei der plötzlichen Abkühlung in der Schlacke vorgeht, war bisher nicht bekannt. Er untersuchte 3 Proben von basischer Hochofenschlacke, die einem Hochofen der Carl-Emils-Hütte in Königshof, Böhmen, entstammte, der auf Thomasroheisen ging. Von jeder Probe wurde ein Teil granuliert, während man den andern Teil langsam an der Luft abkühlen liefs. Aufserdem wurde eine gemahlene Schlacke ohne Kalkzusatz untersucht.

Die Verwendbarkeit der Hochofenschlacke für hydraulische Mörtelmaterialien ist von mehreren Faktoren abhängig. Sie soll nicht nur viel Kalk enthalten, sondern auch reich an Tonerde sein. (In eingehender Weise ist dies besprochen von Tetmajer in seiner im Jahre 1894 erschienenen Broschüre über die Resultate spezieller Untersuchungen auf dem Gebiete hydraulischer Bindemittel.) Das Verhältnis zwischen Kieselsäureanhydrid und Tonerde einerseits und dem Kalke anderseits, ferner das Verhältnis zwischen Kieselsäureanhydrid und Tonerde, sind in erster Linie mafsgebend. Das günstigste Verhältnis von Kalk zu Kieselsäureanhydrid und zur Tonerde wird nach Tetmajer näherungsweise durch folgende Zahlen ausgedrückt:

$$CaO : SiO_2 : Al_2O_3 = 1 : 0{,}65 : 0{,}35$$
$$\text{oder } CaO : (SiO_2 + Al_2O_3) = 1 : 1.$$

Aber die bestzusammengesetzte Schlacke wird erst dann verwendbar, wenn sie mit kaltem Wasser abgeschreckt, d. h. granuliert wird.

Über die bei der Granulierung vor sich gehenden Veränderungen gibt Tetmajer an (S. 95 a. a. O.), dafs dieselbe

eine teilweise Umlagerung der Moleküle, eine teilweise Dissociation der im Feuer gewonnenen Zusammensetzung der Schlacke herbeiführe. Nach seinen Darlegungen sind die Schlacken keine nach stöchiometrischen Gesetzen gebildeten Silikate, sondern Legierungen, die durch Dampf oder Wasser zersetzt werden können. Auch die Art des Granulierens ist sehr wichtig, jedenfalls mufs dabei die Schlacke in möglichst kurzer Zeit starr werden. Je höher deren Anfangstemperatur, je dünnflüssiger sie ist, je rascher die Abkühlung auf möglichst tiefe Endtemperatur, desto besser.

Zulkowski entwickelt hinsichtlich des bei der plötzlichen Abkühlung stattfindenden Vorganges eine der Tetmajerschen Ansicht gerade entgegengesetzte Anschauung, indem er glaubt, dafs dabei keine Zersetzung stattfindet, sondern im Gegenteil eine solche verhindert werden soll. Hochofenschlacke, deren Kalkgehalt über eine gewisse Grenze steigt, zerfällt bekanntlich beim langsamen Abkühlen an der Luft. (Tetmajer führt a. a. O. S. 99 einen solchen Fall an, wo ein Mehrgehalt von nur 3 bis 3,5 % Kalk ein spontanes Zerfallen der Schlacke herbeiführte.) Die in langsamer Erstarrung begriffene Schlacke erfährt also eine Dissociation, welche der Entglasung des Glases gleichkommt.

Obwohl die Bestandteile der basischen Hochofenschlacke in keinem stöchiometrischen Verhältnis zueinander stehen, so ist sie im feurigflüssigen Zustande der Hauptsache nach gewifs ein stark basisches Kalktonerdesilikat, neben welchem noch anderweitige Verbindungen in geringerer Menge vorhanden sein können. Ein basisches Kalktonerdesilikat bildet aber die Grundmasse aller hydraulischen Materialien, es ist eben dasjenige, was Zulkowski als das Muster eines Hydraulits bezeichnet. Diese Verbindung ist allem Anscheine nach sehr geneigt zu entglasen, wenn dafür genug Zeit vorhanden ist. Läfst man also die Schlacke langsam abkühlen, so zerfällt der Hydraulit und scheidet wahrscheinlich einen Kalküberschufs als Silikat ab. Die hydraulischen Eigenschaften sind dann vernichtet, trotzdem die prozentische Zusammensetzung des Ganzen gleichgeblieben ist. Wenn aber die feurigflüssige Schlacke mit ihrem Hydraulit durch Wasser abgeschreckt wird, bleibt der letztere unverändert, weil bei der plötzlichen Er-

starrung keine Zeit für den Zerfall vorhanden ist. Die granulierte Schlacke ist offenbar gleichartiger zusammengesetzt als die langsam erkaltete, sie ist dasjenige, was van't Hoff eine „feste Lösung“ nennt.

Der im vorstehenden auszugsweise angeführten Ansicht Zulkowskis über den Vorgang des Granulierens der basischen Hochofenschlacke fehlte zunächst die experimentelle Grundlage und er war daher bestrebt, die oben erwähnten Schlackenproben nach dieser Richtung hin zu untersuchen. Das Aussehen der einzelnen Proben ergibt sich aus folgender Zusammenstellung:

Probe Ia ist eine sehr basische Schlacke, die an der Luft abgekühlt wurde und zu einem lichtgrauen Pulver zerfiel. Unter dem Mikroskop deutlich kristallinisch. Probe Ib ist dieselbe Schlacke, jedoch granuliert. Sehr grober, brauner, glasartiger Sand. Nur für Ziegelerzeugung verwendbar. Probe IIa ist Schlacke anderer Abstammung, die an der Luft abgekühlt wurde. Graue, steinartige Stücke darstellend. Probe IIb ist dieselbe Schlacke, jedoch granuliert. Grober Sand von nufsbrauner Farbe und glasartigem Aussehen. Nicht nur für Ziegel, sondern ganz besonders für Zement verwendbar. Probe IIIa ist Schlacke anderer Abstammung als die vorhergehenden Proben und wurde an der Luft abgekühlt. Ist ein Haufwerk von grauen steinartigen Stücken, kleineren Brocken und Pulver. Probe IIIb ist dieselbe Schlacke, jedoch granuliert. Grober, glasartiger, nufsbrauner Sand. Nicht nur für Ziegel, sondern ganz besonders für Zement verwendbar.

Zulkowski wollte bei obigen Proben zunächst den Nachweis führen, dafs die granulierte Schlacke den Hydraulit unversehrt enthält, während bei der langsam abgekühlten Schlacke derselbe in mehrere Teile zerfallen ist und die frühere Homogenität eingebüfst hat. Eine chemische Trennung der durch den Zerfall entstandenen chemischen Verbindungen ist nicht leicht durchführbar, weil die Schlacke im granulierten Zustande sowohl als auch im nicht granulierten wegen ihrer grofsen Basizität zu leicht angreifbar ist. Da die Verwendung von Salzsäure von vornherein ganz ausgeschlossen war, bediente sich Zulkowski bei seinen späteren Untersuchungen der Essigsäure. 2,5 g feinst gepulverte Schlacke wurden in einer

Porzellanschale mit einer Mischung von 1 Teil Eisessig und 5 Teilen Wasser übergossen, wobei sich durch die Zersetzung des Schwefelcalciums viel Schwefelwasserstoff entwickelte. Alle vier Stunden wurde (tagsüber) umgerührt. Der Inhalt der Schalen wurde mehr und mehr gallertartig und nahm eine schwärzliche Färbung an. Nach 24 Stunden wurde mit Wasser verdünnt, gut umgerührt, in einen Viertelliterkolben gespült, dieser hierauf bis zur Marke mit Wasser voll gefüllt und abfiltriert. Das Filtrat wurde nun in einem verschlossenen Kolben aufbewahrt. 100 ccm desselben wurden in einer Porzellanschale mit Salzsäure versetzt, auf dem Wasserbade eingedampft, getrocknet und die Kieselsäure abfiltriert. Im Filtrat wurde Tonerde, Eisenoxyd und Kalk bestimmt. In dieser Weise wurden mit allen Schlackensorten mehrere Versuchsreihen durchgeführt, dabei aber steigende Mengen von Essigsäure verwendet, und zwar:

							Verhältnis
2,5	g	Schlacke	mit	12,5	ccm	verdünnter Essigsäure	1 : 5
2,5	„	„	„	15	„	„ „	1 : 6
2,5	„	„	„	17,5	„	„ „	1 : 7
2,5	„	„	„	20	„	„ „	1 : 8

Endlich wurde des Vergleichs halber 1 g jeder Schlackensorte mit Salzsäure vollständig aufgeschlossen und der Gehalt an Kieselsäure, die Summe von Tonerde und Eisenoxyd und die Kalkmenge ermittelt. Die dabei gewonnenen Ergebnisse zeigten die ganz überraschende Tatsache, dafs die nicht granulierte, also langsam abgekühlte Schlacke von verdünnter Essigsäure weit weniger angegriffen wird und dabei insbesondere viel weniger Tonerde und Eisenoxyd abgibt. (Bei granulierter Schlacke war der Tonerde stets viel weniger Eisenoxyd beigesellt, da die geglühten Sesquioxyde fast weifs, im andern Falle aber rotgelb erschienen.) Aus dieser Tatsache ergibt sich ganz ungezwungen die von Zulkowski vermutete Verschiedenheit in dem Gefüge beider Schlackensorten. Die granulierte Schlacke ist offenbar viel gleichartiger, weil die Mengen der ausgezogenen Oxyde von deren wirklichem Gehalte viel weniger abweichen, als bei langsam abgekühlter Schlacke. Erstere mufs demnach irgend eine tertiäre Verbindung (Hydraulit) in überwiegender Menge enthalten, während in der letzteren nur gewisse Komponenten obiger Verbindung vorhanden sind.

Angenommen, dafs die Schlacke im feurigen Flusse oder nach dem Granulieren einen Hydraulit enthielte, welcher auf 1 Molekül Al_2O_3, (m + n) Moleküle SiO_2 und (x + y) Moleküle CaO enthält, so können nach dem Zerfall zwei Silikate, nämlich: (m SiO_2 + Al_2O_3 + x CaO) und (n SiO_2 + y CaO) resultieren, wobei wohl angenommen werden kann, dafs das letztere von den Säuren stärker angegriffen wird.

Wenn man obige zwei Formeln in Betracht zieht, so ergibt sich ganz ungezwungen, weshalb die Säure so verschieden wirkt. Ist die Schlacke homogen, also alle drei Bestandteile nur in einer einzigen Verbindung, so wird bei dem Angriff auf den Kalk gleichzeitig eine äquivalente Menge von Tonerde und Kieselsäure blofsgelegt.

Sind aber die 3 Bestandteile in 2 Silikaten verteilt, so wird der Kalk des Kalksilikates stärker angegriffen als das sauer gewordene und widerstandsfähigere Kalktonerdesilikat.

Die Frage, warum die hochbasische, tonerdereiche Hochofenschlacke nun durch plötzliche Abkühlung hydraulische Eigenschaften annimmt, hängt mit ihrer Konstitution zusammen, über die Kosmann s. Z. berichtet hat. Zulkowski stimmt im grofsen und ganzen mit ihm überein, mit der einzigen Einschränkung, dafs er die Tonerde nicht in der Form eines basischen Kalktonerdesilikates annimmt, weil die Kieselsäure die ausgesprochene Neigung besitzt, Doppelsilikate zu bilden.

Nach Kosmann ist die reine Kalkschlacke kein neutrales Ortho-, sondern ein basisches Metasilikat. Beim Zusammenschmelzen von Kieselsäure und Kalk entsteht nicht

$$Si\ldots\left\{\begin{matrix}\begin{matrix}O\\O\end{matrix}>Ca\\\begin{matrix}O\\O\end{matrix}>Ca\end{matrix}\right.\quad\text{sondern}\quad SiO_2\left\{\begin{matrix}O\,Ca\\O\,Ca\end{matrix}\right.>O.$$

Vielleicht könnte sich bei niederer Temperatur das Orthosilikat bilden, aber bei hoher Hitze nimmt es die Konstitution des Metasilikates an und wird dabei basisch. Man kann sich nun wohl vorstellen, dafs das einmal gebildete Metasilikat beim langsamen Abkühlen in das isomere Orthosilikat übergehen kann und vielleicht gibt gerade diese molekülare Verschiebung den Anstofs zur Trennung etwa vorhandener Doppelsilikate. Wie aus obiger Formel hervorgeht, hat das Kalkmetasilikat

die Form eines Anhydrids und ist somit leicht geneigt, Wasser aufzunehmen oder sich zu löschen. Es entsteht nach der Ansicht Zulkowskis ein Hydrat nach der Gleichung:

$$SiO \ldots \left\langle \begin{matrix} O\,Ca \\ O\,Ca \end{matrix} \right\rangle O + H_2O = SiO \left\{ \begin{matrix} O\,Ca\,.\,OH \\ O\,Ca\,.\,OH \end{matrix} \right.$$

Metakalksilikathydrat.

Auf dieser Wasserbindung, vielmehr auf der Bildung einer neuen Substanz beruht, wie Verfasser in einem besonderen Kapitel sehr eingehend darlegt, die Erhärtung der hydraulischen Bindemittel.

Zulkowski bespricht ferner das Verhalten der Tonerde in der Schlacke und erläutert dann an Hand seiner eigenen Untersuchungen das Verhalten der granulierten Schlacke zu Wasser und verschiedenen alkalischen Lösungen. Leider gestattet es der Raum dieses Jahrbuches nicht, noch weiter auf den Inhalt der grundlegenden Arbeit Zulkowskis einzugehen, und mufs ich mich darauf beschränken, hier seine Schlufsbetrachtungen ihrem Wortlaut nach zu zitieren:

1. Die für die Zementerzeugung tauglichen Hochofenschlacken sind hochbasische Metasilikate, deren leicht stattfindende Selbstzersetzung nur durch plötzliche Abkühlung (Granulierung) hintangehalten werden kann.

2. Zufolge ihrer anhydridartigen Konstitution haben sie das Bestreben, Wasser zu binden, und dieses Löschen wird wesentlich unterstützt durch die Gegenwart von alkalischen Substanzen, wie z. B. der alkalischen Erden und Alkalien, ohne dafs dieselben hierbei eine chemische Verbindung eingehen. Silikate dieser Art bezeichne ich mit dem Namen Hydraulite.

3. Bei langsamer Abkühlung solcher Schlacken findet eine intramolekülare Zersetzung, eine Entmischung der gebildeten Metasilikate oder Hydraulite in geringerem oder gröfserem Mafse statt, wodurch das Ganze ungleichartig wird und sich dadurch erkennen läfst, dafs schwache Essigsäure die einzelnen Bestandteile nicht in jenem Verhältnis löst, in welchem sie in der Schlacke enthalten sind.

4. Die Wasserbindung der gepulverten hochbasischen Metasilikate ist mit einer Formveränderung und Volumenvermehrung der Körnchen verknüpft, wodurch dieselben alle vorhandenen Hohlräume ausfüllen, sich neben- und übereinander lagern und so allmählich zu kompakten Massen erstarren.



5. Die durch allmähliche Abkühlung erstarrten Schlacken, die nur gewisse Komponenten oder isomere Verbindungen obiger Metasilikate enthalten, besitzen nicht die unter 2 und 4 angeführten Eigenschaften der Hydraulite und liefern somit keine hydraulischen Bindemittel.

6. Der Portlandzement ist wie der Schlackenzement ein Gemisch eines der granulierten Hochofenschlacke analogen Hydraulites mit so viel Ätzkalk, als beim Brennen unverbunden zurückblieb. Der Unterschied zwischen beiden besteht nur darin, dafs beim Schlackenzement der notwendige Ätzkalk in Form von Kalkhydrat zugesetzt werden mufs.

7. Der Ätzkalk des Portlandzements läfst sich durch kein chemisches Agens quantitativ entziehen und seine Gegenwart nur indirekt dartun.

8. Dem Portlandzement kann man den Kalk durch eine besondere Behandlung mit salzsaurem Wasser in gröfserer oder geringerer Menge entziehen und dadurch die hydraulischen Eigenschaften in demselben Grade vermindern. Der so erhaltene Rest verhält sich wie die hochbasische Hochofenschlacke, d. h. er vermag in Gegenwart von alkalischen Substanzen zu erhärten, ohne dieselben chemisch zu binden.

9. Nachdem jedoch diese Erkalkung auf nassem Wege erfolgt, findet schon eine teilweise Hydratisierung statt, so dafs der entkalkte Rest niemals die Festigkeit des ursprünglichen Portlandzements erhalten kann.

In einer zweiten Abhandlung: Über die Konstitution des Glases und verwandter Erzeugnisse* hat Zulkowski der Hochofenschlacke auch einen besondern Abschnitt gewidmet.

Das Verhältnis zwischen Kieselsäure und Basis wurde bisher als „Silicierungsgrad“ bezeichnet; da aber auch die Tonerde zu den Säuren gezählt werden mufs, erscheint diese Bezeichnung ganz unzureichend. Um den sauren oder basischen Charakter einer Schlacke auszudrücken, erscheint es viel zweckmäfsiger, die in Molekülen angegebene Basenmenge durch die Anzahl der sauren Kerne zu dividieren und den so erhaltenen Quotienten als „Sättigungsgrad“ zu bezeichnen und für den Vergleich zu benutzen.

* „Chemische Industrie“ 1899, Nr. 13 S. 280—292.

Wenn man einer Aluminiumkieselsäure so viel Basis darbieten würde, dafs der Sättigungsgrad die Ziffer 1 erreicht, so mufs ein Zerfall derselben in deren Komponenten erfolgen, dann treten die Kerne Si O und Al_2O_2 mit ihrer vollen Basizität auf und bilden selbständige Verbindungen mit dem Sättigungsgrad 1. Das würde z. B. in folgenden Fällen stattfinden:

$$\text{a)}\quad SiO_2,\ Al_2O_3 + 2\ CaO = SiO < {O \atop O} > Ca + Al_2O_2 < {O \atop O} > Ca$$

$$\text{b)}\quad 2\,SiO_2,\ Al_2O_3 + 3\,CaO = 2\,SiO < {O \atop O} > Ca + Al_2O_2 < {O \atop O} > Ca$$

$$\text{c)}\quad SiO_2,\ 2\ Al_2O_3 + 3\ CaO = SiO < {O \atop O} > Ca + 2\ Al_2O_2 < {O \atop O} > Ca$$

Es können aber auch Verhältnisse zwischen den aufeinander reagierenden Stoffen vorkommen, in welchen mehrere glasige Verbindungen von verschiedenen Sättigungsgraden resultieren, z. B.:

$$\text{d)}\quad 2\ SiO_2 + Al_2O_3 + 2\ CaO = \begin{matrix} SiO < {O \atop O} \\ SiO < O \end{matrix} > Ca + Al_2O_2 < {O \atop O} > Ca$$

Sättigungsgrad $^1/_2$ Sättigungsgrad 1.

Es werden demnach Schlacken fast immer Verbindungen verschiedener Sättigungsgrade enthalten und in solchen Fällen kann man nur den durchschnittlichen Sättigungsgrad feststellen. In dem Falle d) wäre der durchschnittliche Sättigungsgrad $^2/_3$, d. h. es würde noch 1 Molekül Kalk notwendig sein, um 3 gesättigte Atomkomplexe zu bekommen. Es kommen aber nicht selten Schlacken vor, deren Sättigungsgrad gröfser als 1 ist und im Maximum die Ziffer 2 erreicht. In diesem Falle hat man sich immer ein Gemisch von Silikaten und Aluminaten zu denken, welche nur je einen sauren Kern enthalten, von denen einige den Sättigungsgrad 1, die übrigen oder vielleicht alle den Sättigungsgrad 2 besitzen.

Zulkowski zeigt nun an einem Beispiel, wie man den Sättigungsgrad einer Hochofenschlacke zu berechnen hätte. Er legt der Berechnung eine basische Schlacke aus Königshof in Böhmen zu Grunde, welche durch Granulierung hydraulische Eigenschaften annimmt. Zum Zweck der Berechnung mufs die Menge der einzelnen Bestandteile in Molekülen ausgedrückt werden wie folgt:

	%	Molekulargewicht		Moleküle	Summen
SiO_2	24,64 :	60,4	=	0,4079	
Al_2O_3	15,27 :	102,2	=	0,1494	
SO_3	1,72 :	80	=	0,0215	0,6364
Sulfidschwefel	1,45 :	32	=	0,0453	
CO_2	0,54 :	44	=	0,0125	
FeO	1,12 :	72	=	0,1694	
MnO	0,82 :	71	=	0,0115	
CaO	49,70 :	56	=	0,9054	1,2222
MgO	3,29 :	40,4	=	0,0814	
K_2O	1,67 :	94,3	=	0,0177	
Na_2O	1,37 :	62	=	0,0221	

Da nun auf 1,2222 Moleküle basischer Bestandteile 0,6364 Moleküle Säure kommen, so wäre der Sättigungsgrad dieser Schlacke $\frac{1,2222}{0,6364} = 1,92$, d. h. dieselbe ist zusammengesetzt nach der allgemeinen Formel: $(SiO_2, R_2O_3), 1,92\ (\overset{II}{M}O, \overset{I}{M}_2O)$.

Damit wäre auch der Beweis erbracht, dafs die Hochofenschlacke für Zementerzeugung nur dann brauchbar erscheint, wenn sie nahezu den Sättigungsgrad 2 besitzt.

Als zweites Beispiel wählt Zulkowski eine Schlacke aus Jenbach in Tirol, welche bei der Darstellung von grauem Roheisen mittels Holzkohlen erhalten wurde. Die Zusammensetzung nach Prozenten und Molekülen ist folgende:

	%	Molekulargewicht		Moleküle	Summa
SiO_2	66,90 :	60,4	=	1,1076	1,2454
Al_2O_3	14,08 :	102,2	=	0,1378	
MgO	4,48 :	40,4	=	0,1109	
CaO	12,24 :	56	=	0,2185	0,3529
MnO	0,85 :	71	=	0,0120	
FeO	0,83 :	72	=	0,0115	
Alkalien	?				
CaS	0,38				
	99,76				

Der Sättigungsgrad dieser Schlacke beträgt demnach $\frac{0,3529}{1,2454} = 0,283$ und ist daher als entschieden sauer zu bezeichnen. Ihre Zusammensetzung entspricht der allgemeinen Formel: $(SiO_2, R_2O_3), 0,283\ \overset{II}{M}O$.

Weil von dem Sättigungsgrade die Beschaffenheit der Schlacke wesentlich abhängt, so mufs derselbe bei der Berechnung der Beschickung berücksichtigt werden. Solange man die Tonerde zu den Basen zählte, wurde die Silicierungsstufe als Mafsstab für die Beurteilung benutzt und mufste man dabei

einen desto gröfseren Fehler begehen, je reicher die Schmelzmaterialien an Tonerde waren Als man später erkannte, dafs der Silicierungsgrad weder für den Schmelzpunkt noch für den basischen Charakter mafsgebend ist, wurde von Platz eine andere Berechnungsmethode vorgeschlagen, nach welcher nicht die Silicierungsstufe, sondern das Verhältnis der Summe von Kieselsäure und Tonerde zu der Gesamtmenge von Basen als Grundlage benutzt wird. Diese Berechnungsweise steht mit der Theorie in besserem Einklang, sie zählt die Tonerde zu den sauren Körpern, doch besitzt sie wieder einen prinzipiellen Fehler, weil sich Kieselsäure und Tonerde nicht nach gleichen Gewichtsmengen, sondern nur nach gleichen Molekülen ersetzen. (Die Summe von 2 Gewichtsteilen Kieselsäure und 1 Gewichtsteil Tonerde ist nicht gleichwertig der Summe von 1 Gewichtsteil Kieselsäure und 2 Gewichtsteilen Tonerde.)

Zulkowski zeigt nun an einem Zahlenbeispiel, wie man auf Grund seiner Konstitutionstheorie die Berechnung einer Hochofenbeschickung vornehmen kann. Bezüglich der Ausführung der Berechnung sei auf die Quelle verwiesen.

Die hochbasische, granulierte Hochofenschlacke für sich allein erhärtet mit Wasser meistenteils sehr träge, doch gibt es auch solche, welche so rasch wie Portlandzement abbinden und erhärten. Diese sind besonders reich an Kalk und Tonerde. Wenn man aber die granulierten, träge bindenden Schlacken mit Kalkhydrat mengt, so binden und erhärten solche Gemische wie gewöhnlicher Portlandzement. Die Wirkung des Kalkzusatzes wäre vielleicht so zu erklären, dafs sich der zugesetzte Kalk mit kalkärmeren Schlacken verbindet und die Erhärtung herbeiführt. Zulkowski fand jedoch, dafs die Schlacke im Kalkwasser ebenso gut erhärtet und daraus gar keinen Kalk aufnimmt. Die Erhärtung tritt auch ein, wenn man die gepulverte Schlacke in schwache Baryt-, Strontian- und Ätzalkalilösungen versenkt. In allen diesen Fällen nimmt sie aus den verschiedenen alkalischen Lösungen nur Wasser auf, und aus dem ursprünglichen Anhydride entsteht ein steinig erhärtetes Hydrat.

Da die Wasserbindung allein die Erhärtung noch nicht erklärt, so wurde durch weitere Versuche dargetan, dafs die gepulverte Schlacke durch obige alkalische Lösungen eine bedeutende Raumvergröfserung erfährt, dabei erhärtet und die ursprünglichen glasartigen Körnchen unter dem Mikroskop nicht

mehr erkennen läfst. Somit war erwiesen, dafs die Hydratisierung mit einer Quellung verknüpft ist, welche das Erstarren zu kompakten Massen herbeiführt. — Alle diese Tatsachen sprechen dafür, dafs hochbasische, tonerdereiche Hochofenschlacken und die Portlandzemente in der allerengsten Beziehung zueinander stehen dürften, ja, dafs es Schlacken geben kann und geben mufs, die keines Kalkzusatzes bedürfen und ohne diesen ebenso binden und erhärten. Eine Schlacke von Königshof verhielt sich so. Aus dieser Tatsache folgert Zulkowski, „dafs der Portlandzement auch nichts anderes sei als eine hochbasische Silikattonerdeschlacke derselben Konstitution wie die granulierte Hochofenschlacke“. Da jedoch der Kalkgehalt der Portlandzemente oder deren Sättigungsgrad (vgl. S. 185) noch etwas gröfser ist und die Zahl 2 überschreitet, so machte Verfasser die Annahme, „dafs dieselben freien Kalk in totgebranntem Zustande enthalten, dessen Gegenwart zwar nicht absolut nötig sei, der aber die Bestimmung habe, die Erhärtung, bezw. die Quellung zu unterstützen“.

E. Lecocq berichtet in einem Vortrag über den Einflufs der Granulation auf die Zusammensetzung der Hochofenschlacke. Er bespricht zunächst die Untersuchungen von G. Lunge (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 121) und berichtet dann über eigene Untersuchungen, die er mit einigen bei der Herstellung von Thomasroheisen und zwar sowohl bei kaltem als auch bei normalem Ofengang gebildeten Schlacken ausgeführt hat. Nachstehend sind die Analysen dieser Schlacken zusammengestellt:

	SiO_2	P_2O_5	S	Al_2O_3	CaO	MgO	FeO	MnO
Thomasroheisenschlacke; kalter Ofengang:								
nicht granuliert	33,70	0,17	0,66	16,09	38,75	3,60	1,03	4,89
nach 5 Sekunden granuliert	35,05	0,17	0,66	16,19	38,00	3,06	1,03	4,82
„ 10 „ „	34,45	0,17	0,70	16,23	38,50	3,24	1,00	4,82
Thomasroheisenschlacke; normaler Ofengang:								
nicht granuliert	33,80	0,16	0,63	15,78	43,00	3,53	0,57	nicht best.
nach 5 Sekunden granuliert	34,50	0,14	0,57	15,80	42,90	3,42	0,54	„
„ 10 „ „	33,70	0,12	0,57	16,00	43,25	3,60	0,54	„

Wurden die Schlackenproben in ähnlicher Weise, wie dies bei den Versuchen von Lunge gemacht wurde, mit heifsen Laugen von verschiedener Konzentration behandelt, so gingen in Lösung:

	Feste Schlacke		Granulierte Schlacke nach 5 Sek. granuliert		Granulierte Schlacke nach 10 Sek. granuliert	
	SiO_2	Al_2O_3	SiO_2	Al_2O_3	SiO_2	Al_2O_3
Schlacke vom kalten Ofengang:						
I. Digeriert 10 Stunden mit NaOH (10%)	1,76	2,38	1,40	2,64	1,50	2,27
II. Digeriert 10 Stunden mit Na_2CO_3 (10%)	0,90	0,25	0,75	0,12	0,40	0,40
III. Digeriert 12 Stunden mit Na_2CO_3 (gesättigt)	1,10	0,12	0,94	0,21	0,72	0,20
Schlacke vom normalen Ofengang:						
I. Digeriert 10 Stunden mit NaOH (10%)	1,22	1,88	0,79	2,10	1,08	2,19
II. Digeriert 10 Stunden mit Na_2CO_3 (10%)	0,66	0,15	0,58	Spuren	0,40	Spuren

Verfasser kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Ergebnis, dafs durch die Granulation der erwähnten Schlacken keine Veränderung der chemischen Zusammensetzung bewirkt worden sei; die von Lunge an der Schlacke von Choindez nachgewiesene Änderung infolge der Granulation schreibt Verfasser dem Umstand zu, dafs letztere Schlacke stark basisch war, während die von ihm selbst untersuchten Schlacken mehr neutral waren.*

* „Bulletin de l'Association Belge des Chimistes" 1901, Nr. 10 S. 364—365; Nr. 12 S. 448—454.

Verwendung der Hochofenschlacke.

Nach Descubes soll Hochofenschlacke mit Vorteil zu Schutzbauten an Eisenbahndämmen der Strecke Toul-Pont Saint Vincent verwendet worden sein. Die Blöcke hatten die Form von Kegelstutzen von 1 m Höhe, 2 m unterem und 1,5 m oberem Durchmesser. Sie wogen rund 6500 kg. Aufserdem wurde auch Schlackenzement-Beton verwendet.*

* „Revue générale des Chem. de fer" 1901, I und II durch „Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins" 1903, Nr. 19 S. 287.

Steine aus granulierter Hochofenschlacke nach dem Verfahren von Joh. Chr. Meurer.

Nach den Untersuchungen von Zulkowski (vgl. S. 177) bildet die granulierte, zur Zementerzeugung taugliche Hochofenschlacke ein basisches Metasilikat, welches seiner anhydritartigen Konstitution zufolge das Bestreben hat, Wasser zu binden, ein Vorgang, welcher wesentlich durch die Gegenwart von alkalischen Stoffen, wie z. B. alkalischen Erden und Alkalien, unterstützt wird, ohne dafs dieselben hierbei eine chemische Verbindung eingehen. Wird derartig granulierte Schlacke in feingepulvertem Zustande mit Kalkwasser angefeuchtet, so hat sie, wie aus den Untersuchungen Zulkowskis weiter hervorgeht, die Eigenschaft, während des Löschens des basischen Silikates und des damit verbundenen Erhärtungsvorganges der Masse ihr Volumen um das Doppelte zu vermehren, wenn dieses Hydratwasser während des Lösch- bezw. Erhärtungsvorganges erhitzt wird. Verwendet man zum Anfeuchten des Schlackenpulvers statt des Kalkwassers gewöhnliches Wasser, so findet auch hier die gekennzeichnete Volumenvermehrung statt, indem die Wirkung des Kalkes durch eine höhere Temperatur des Wassers ersetzt wird; jedoch geht in diesem Fall der Prozefs langsamer vor sich. Unter Zugrundelegung dieser Vorgänge will Meurer* Gegenstände aus granulierter Hochofenschlacke herstellen (D. R. P. 120281), welche neben einer hinreichenden Festigkeit eine hohe Dichtigkeit, und dadurch die Eigenschaft der Wasserundurchlässigkeit besitzen.

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 64 S. 1055.

Verwendung von Schlackenwolle.*

* „Journal of the Franklin Institute" 1901, Septemberheft, S. 231.

Alex. D. Elbers macht einige Bemerkungen über Hochofenschlacke.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1901, 5. September, S. 108—109.

Alex. D. Elbers: Hochofenschlacke als Düngemittel.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 9. Februar, S. 180. „American Manufacturer and Iron World" 1901, 3. Januar, S. 12; 11. April, S. 449.

Um aus der Hochofenschlacke Carbide von Calcium, Silicium und Aluminium zu gewinnen, wird nach dem unter

Nr. 116 845 patentierten Verfahren Kohlenstaub mittels eines reduzierenden Gases in einen Konverter eingeführt, dort mit der Schlacke vermischt und der Wirkung des elektrischen Stromes ausgesetzt. Der hierfür konstruierte Apparat besteht aus 3 Abteilungen, in deren einer die mit Kohlenstoff gemischte Schlacke durch Einwirkung des Stromes desoxydiert und karboniert wird.*

* „Deutsche Kohlenzeitung" 1901, Nr. 26 S. 204.

Verwendung der Hochofenschlacke zur Calciumcarbid-Fabrikation.*

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie" 1901, 11. Juli, S. 847.

Schlackenzement.

William Kendrik Hatt hat in dem „Municipal Engineering" eine kurze Geschichte des Schlackenzements geschrieben, die aus dem Grunde besonders interessant ist, weil der Verfasser darin Stellung zu der „Mischfrage" nimmt. Einer auszugsweisen Übersetzung* entnehmen wir folgende Angaben: Nach einem kurzen Überblick über die zur Fabrikation von Portlandzement zur Verfügung stehenden Rohmaterialien und die Fabrikationsweise des Portlandzementes aus kalk- und tonhaltigen Materialien hebt der Verfasser den Unterschied zwischen diesem und Schlackenzement hervor. Schlackenzement wird aus einer Mischung granulierter Hochofenschlacke mit etwa 1/4 gelöschtem Kalk hergestellt, die fein gemahlen wird. Hierüber bestanden bisher keine Zweifel. Nun stellen aber zwei Fabriken der Vereinigten Staaten Zement aus Schlackenmaterial mittels eines Prozesses her, der demjenigen der Herstellung des Portlandzementes ähnlich ist, d. h. die Mischung von Schlacke und Kalkstein wird zu einem Klinker gebrannt. Eine der genannten Fabriken verwendet granulierte Schlacke, die sie mit festem Kalkstein mischt. Diese Mischung wird fein gemahlen und dann wie Portlandzement gebrannt. Die andere Anlage arbeitet in ähnlicher Weise.

Die Bezeichnungsweise hat zu Streitigkeiten Anlaſs gegeben. Auf der einen Seite hält man das Brennen der künstlichen Mischung von kohlensaurem Kalk und Ton zu Klinkern

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 82 S. 1336—1338.

und das dazugehörende nachfolgende Mahlen zur Herstellung von Portlandzement für unentbehrlich. Andrerseits ist man vielfach der Meinung, daſs der Hochofen ein chemisch dem Portlandzement sehr ähnliches Material ergibt, und daſs die Korrektur der Mischung durch Zusatz von gelöschtem Kalk nicht hindern könne, dieses Produkt „Portlandzement" zu nennen. Für die Ausschreibung von Lieferungen sei es nötig, für diese beiden Produkte auch verschiedene Namen zu haben.

Nach der geschichtlichen Entwickelung der Portlandzement-Industrie ist darauf hinzuweisen, daſs der echte Portlandzement durch Mischen von gebranntem Kalk mit Ton hergestellt wurde, indem diese Mischung zum zweitenmal gebrannt wurde. Genau genommen sind also die neuen Portlandzemente überhaupt gar nicht berechtigt, sich Portlandzemente zu nennen.

Es wäre wünschenswert, die Zemente der Vereinigten Staaten in drei Klassen zu teilen, nämlich „natürliche Zemente", „Portlandzemente" und „Schlackenzemente". Die natürlichen Zemente würden die Zemente umfassen, die durch Brennen und darauffolgendes Mahlen eines tonerdehaltigen Kalksteins hergestellt werden, d. h. einer natürlichen Mischung von Kalk und Ton. Portlandzement würde diejenigen Zemente umfassen, die durch Brennen bis zur Sinterung und Mahlen der künstlichen Mischung von passenden Mengen Kalkstein (oder Mergel oder Kreide oder tonerdehaltigem Kalkstein) und Ton (oder Schlackensand) hergestellt werden. Schlackenzemente würden diejenigen Zemente heiſsen, welche durch Mahlen einer Mischung von pulverisierter granulierter Schlacke und vorher gelöschtem Kalk hergestellt werden, wobei die Mischung ohne Anwendung von Hitze vor sich geht

Die oben gegebene Definition des Portlandzements stimmt mit der Begriffserklärung des „Vereins deutscher Portland-zement-Fabrikanten", der französischen Verwaltung der „Ponts et Chaussées" und anderer Vereinigungen überein.

Brull und H. Henry haben auf dem „Congrès International des Méthodes d'Essai des Matériaux de Construction" während der Pariser Ausstellung 1900 ein Bild der Entwickelung der Schlackenzement-Fabrikation gegeben. Im Jahre 1898 wurden 36 Millionen Tonnen Schlackenzement als Nebenprodukt der Eisenverhüttung hergestellt.

In Frankreich ist die Verwendung von Schlackenzement für Brücken, Eisenbahnen, Wege- und sonstige öffentliche Bauten zugelassen. Ferner ist die Anwendung desselben bei hydraulischen Arbeiten gestattet. Er wurde bereits im Trockendock in Boulogne angewandt und ebenso bei der Metropolitan-Eisenbahn in Paris; ferner ist Schlackenzement für gröfsere Brücken und Tunnels verwendet worden.

Den Schlufs der Arbeit von Hatt bildet eine kurze Beschreibung der Schlackenzement-Fabrikation und eine Aufzählung der Eigenschaften dieses Materials.

In einem Vortrag vor der „Indiana Engineering Society“ berichtete Hatt über amerikanische Schlackenzemente.* Nach der Begriffserklärung des Vortragenden ist Zement, welcher durch Brennen einer Mischung von Schlacke, Sand und Kalk hergestellt wird, als Portlandzement anzusehen, während Schlackenzement durch Mahlen einer Mischung von pulverisierter granulierter Schlacke und gelöschtem Kalk hergestellt wird, ohne Anwendung von Hitze. Es handelt sich also um Schlackenzemente, wie sie vor Jahren in Deutschland unter dem Namen Puzzolanzement auf den Markt gebracht wurden, und nicht um die in neuerer Zeit mit dem Portlandzement in Wettbewerb tretenden Mischzemente.

Das Aussehen der amerikanischen Schlackenzemente charakterisiert sich durch eine zart bräunliche Farbe, die in einigen Fällen fast ins Weifse übergeht. Wird der Zement aus Schlacke mit Hilfe eines Brennverfahrens hergestellt, so bekommt er eine dunklere Farbe, ähnlich derjenigen der gewöhnlich dunkel gefärbten Portlandzemente. Er fühlt sich nicht so grob und griesig an, wie die meisten Portlandzemente; er ist ergiebig, bindet langsam ab und besteht gewöhnlich die Raumbeständigkeitsprobe. Kuchen aus reinem Zement, die der Luft ausgesetzt sind, müssen gut bedeckt werden, damit die Oberfläche vor dem Rissigwerden geschützt ist. Nach dem Trocknen zeigen sie Verfärbungen — gelblich oder braun — während die unter Wasser erhärteten Kuchen solche Erscheinungen nicht aufweisen. Die charakteristische Farbe der Bruchflächen von unter

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 42 S. 617—618 nach „Engineering Record“ 1901, 2. März, S. 196—197.

Wasser erhärteten Proben ist grün. Sie wird jedoch weifs, wenn die Proben trocken werden. Die grüne Farbe ist auf das Vorhandensein von Eisensulfid in der Schlacke zurückzuführen. Das Vorhandensein beträchtlicher Mengen von Eisen in Schlackenzementen dient z. B. als Mittel, um einen Schlackenzusatz zu Portlandzement festzustellen. (Wenn ein Magnet mehrere Male durch diese Zemente durchgeführt wird, bleibt eine erhebliche Menge Eisen an ihm hängen. Der Gehalt an Eisen ist jedoch sehr schwankend.)

Die Schlackenzemente sind gewöhnlich sehr fein gemahlen. Fünf Sorten ergaben beim Sieben durch das Sieb Nr. 100 folgende Mengen Siebfeines

Sorte A	99,0 %	Sorte D	99,4 %
„ B	90,1 „	„ E	93,7 „
„ C	95,8 „	Durchschnitt A—E	95,5 „

Das spezifische Gewicht ist beträchtlich geringer als das der Portlandzemente: es beträgt etwa 2,8. Die ursprünglichen Schlackenzemente, welche in 5 oder 8 Stunden abbinden, scheinen langsamer bindend zu sein als die amerikanischen Zemente, welche unter der 1 Pfundnadel in 1 bis 3 Stunden abbinden. Die mechanische Festigkeit der Schlackenzemente unter Zug und Druck ist ziemlich günstig, obgleich nicht immer gleich derjenigen der besseren Portlandzemente. Der Vortragende fand für einen der besten amerikanischen Schlackenzemente 38,5 kg/qcm Zugfestigkeit für ein Jahr alte Proben. Bezüglich der Ergebnisse verschiedener Versuchsreihen sei auf die Quelle verwiesen.

Einer brieflichen Mitteilung von C. v. Schwarz über Zement aus Hochofenschlacke (vgl. dieses Jahrbuch, I. Band S. 116) seien folgende Angaben entnommen: „Der in England aus Hochofenschlacke in einfacherer und billigerer Weise hergestellte Zement ist Puzzolan- und nicht Portlandzement. Derselbe wird durch Pulverisieren einer Mischung von etwa 70 % granulierter Hochofenschlacke mit etwa 30% gelöschtem, zu Pulver zerfallenem Kalk hergestellt, ist also nicht gebrannt. Der in dieser Weise hergestellte „Schlackenzement“ kann indes nur für Bauten unter Wasser für Fundamente u. s. w., nicht aber für solche, welche der freien Luft und den Sonnenstrahlen ausgesetzt sind, verwendet

werden, da er sich im letzteren Falle als nicht volumenbeständig erwiesen hat. Ebenso mufs erwähnt werden, dafs für die Erzeugung dieses Zementes nur die bei der Erzeugung von grauem Roheisen abfallende, sehr basische Schlacke verwendet werden kann. Der nach dem von mir beschriebenen Verfahren hergestellte Zement ist wirklicher gebrannter „Portlandzement", da er dem Wortlaute der Bezeichnung „Portlandzement", wie dieselbe in den Normen für Portlandzement festgelegt sind, vollständig entspricht. Nach diesen Normen kann die Bezeichnung „Portlandzement" nur auf ein Erzeugnis angewendet werden, welches dadurch entsteht, dafs eine innige Mischung von kalk- und tonhaltigen Stoffen, als wesentliche Bestandteile, bis zur Sinterung gebrannt und bis zur Mehlfeinheit zerkleinert wird.

Der in meinem Vortrage erwähnte Zement kann für Bauten an der Luft ebensogut als für solche unter Wasser verwendet werden; aufserdem kann für dessen Erzeugung auch solche Hochofenschlacke, welche bei Erzeugung von weifsem Roheisen abfällt, mit wenigen Ausnahmen vorteilhaft Verwendung finden. Bei dieser Gelegenheit ist zu erwähnen, dafs es irrig ist zu glauben, dafs der gröfsere Gehalt an Metalloxyden in der bei Weifseisenerzeugung abfallenden Schlacke die Volumenbeständigkeit des hieraus erzeugten Portlandzementes nachteilig beeinflusse. Praktische Versuche haben nachgewiesen, dafs die Kuchenproben eines Zementes, welcher aus Hochofenschlacke mit etwa 5 % Manganoxydulgehalt hergestellt wurde, nach zwei Jahren, sowohl an der Luft als unter Wasser, nicht die geringsten Spuren von Mangel an Volumenbeständigkeit gezeigt haben.

Vielmehr mag erwähnt werden, dafs die Gegenwart der Metalloxyde in den Schlacken (innerhalb gewisser Grenzen) insofern für Portlandzement-Erzeugung günstig ist, als durch deren Einflufs die Sinterungstemperatur der Klinkerbildung herabgesetzt wird, was einer Brennstoffersparnis gleichkommt, und dafs dieselben dem Zemente die von der Mehrzahl der Abnehmer gewünschte dunkle Farbe verleihen, so zwar, dafs das in vielen Zementfabriken übliche „Dunkelfärben" des Zementes durch Zusatz von Kohlen oder Koksstaub unnötig wird.

Der in England hergestellte Schlackenzement ist — wie in der Diskussion von Sir Lowthian Bell und anderen erwähnt

wurde — einfacher und billiger herzustellen als der in meinem Vortrage beschriebene Zement; derselbe ist jedoch — wie aus Vorhergehendem erhellt — in seinen Eigenschaften und in seiner Verwendbarkeit bedeutend minderwertiger und mehr beschränkt. Derselbe entspricht auch keineswegs der Bezeichnung „Portlandzement", wie dieselbe in den Normen für Portlandzement vorgeschrieben ist.

Die Werke in Skinningrode, welche von Sir Lowthian Bell als Beispiel genannt wurden, haben die Zementfabrikation aus Hochofenschlacke aufgegeben, da weder das Produkt, noch das Verfahren zufriedenstellende Resultate geliefert hat. Dies dürfte wohl kaum dazu beitragen, dafs das englische Verfahren, trotz seiner Einfachheit und Billigkeit, dem in meinem Vortrage erwähnten, aus Deutschland stammenden Verfahren vorgezogen wird."

Zement aus Hochofenschlacke und Kalkstein.* (Verfahren, das auf den Werken der Clinton Cement Company ausgeführt wird.)

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 19. April, S. 758.

Der „Verein der österreichischen Zementfabrikanten" wendet sich in einer umfangreichen Entgegnung* gegen die Ausführungen von Professor A. Birk (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 124), den Königshofer Schlackenzement betreffend. Entgegnung von Birk** und Erwiderung darauf.***

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 21 S. 276—280.
** Ebenda, Nr. 27 S. 372—373.
*** Ebenda, Nr. 30 S. 429; Nr. 36 S. 537—538.

Verwertung der Hochofenschlacke zur Zementfabrikation.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 21 S. 1201.

Gutachten von Dr. F. W. Fresenius über die mit Schlacke vermischten Zemente.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 87 S. 1479—1484.

Über die Prüfung von Portlandzement auf beigemengte Hochofenschlacke.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 90 S. 1017—1020.

Schlackenzement in den Vereinigten Staaten.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1901, Nr. 50 S. 1264—1265.

„Minderwertiger Zement auf dem amerikanischen Markte."*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 24 S. 323—324; Nr. 27 S. 369—370.

Die Schlackenzementfabrik der „Western Countys Cement and Slag Making-Company“ in Barrow in Furness, England, besitzt zwei amerikanische Zerkleinerungsmaschinen, welche zusammen 10 t Material in der Stunde liefern. Die Maschinen erfordern je 50 P. S. und werden durch 30 cm breite Riemen angetrieben. Der Schlackentrockner ist ein drehbarer Zylinder von ungefähr 12 m Länge, der sich langsam dreht, und fortwährend die Schlacke in Bewegung hält und sie bei sehr grofser Hitze, die durch einen unterhalb des Zylinders gelegenen Ofen erzeugt wird, trocknet. Der Trockenapparat trocknet 5 t Schlacke in der Stunde. Bezüglich weiterer Einzelheiten sei auf die Quelle verwiesen.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 11 S. 128.

2. Martinschlacke.

Dr. F. W. Dafert und F. Pilz berichten* über Mischungen von Martinschlacke und entleimtem Knochenmehl als Surrogat für Thomasschlacke. Sie machen darauf aufmerksam, dafs in jüngster Zeit versucht wurde, die ihres geringen Phosphorsäuregehaltes wegen gar nicht oder doch nur schwierig verwertbare Martinschlacke nicht allein hochprozentiger Thomasschlacke zuzusetzen, sondern auch durch Vermischen mit entleimtem Knochenmehl an den Mann zu bringen. Ein derartiges als „Thomasschlacke“ bezeichnetes Gemenge wurde kürzlich in der landw.-chem. Versuchsstation in Wien untersucht und ergab: Gesamtphosphorsäure 16,63 %, Zitronenlösliche Phosphorsäure 14,30 % daher „Zitronenlöslichkeit“ 83,3 %.

Das Muster unterschied sich in seinem Aussehen nicht von gewöhnlichem Thomasmehl und hatte ein spezifisches Gewicht von 2,46, war also nur wenig leichter als echte Schlacke, die ein solches von 2,9 bis 3,6 besitzt. Die Trennung der Schlacke vom entleimten Knochenmehl geschah durch Behandeln mit Bromoform vom spezifischen Gewicht 2,86. Dafs die Gewährleistung einer gewissen „Zitronensäurelöslichkeit“ im vorliegenden Falle nicht gegen die Verfälschung der Thomasschlacke schützt, geht aus den oben mitgeteilten Zahlen hervor. Es werden vielmehr durch ihre Herkunft, geringe Dichte oder aus andern Gründen verdächtige Proben direkt auf Zusätze zu prüfen sein.

* „Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich“ 1901, Nr. 9 S. 960—963.

3. Thomasschlacke.

Die Produktion an Thomasschlacke in Deutschland einschliefslich Luxemburg ist von 4326 t im Jahre 1880 auf 358 320 t im Jahre 1890 und auf 953 570 t im Jahre 1899 gestiegen.* Die in ganz Europa erzeugte Schlackenmenge beträgt 1 700 000 t jährlich. Nach dem „Journal d'Agriculture pratique" wurden im Jahre 1899 verbraucht: In Deutschland 895 500 t, Frankreich 170 000 t, Grofsbritannien 128 000 t, Österreich-Ungarn 92 000 t, Belgien 89 000t, Schweden 58 000 t, Italien 56 500 t.

Erzeugt wurden im Jahre 1899: In Deutschland 1 009 000 t, Grofsbritannien 267 000 t, Frankreich 166 000t, Belgien 131 000 t, Österreich-Ungarn 63 000 t.

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 11. Mai, S. 591.

Thomasmehl und der Rückgang der Roheisenerzeugung.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 18 S. 1014.

Windseparator von Raymond Brothers.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 36 S. 538.

Deutsche Patente.

Kl. 18a, Nr. 115 787, vom 18. April 1899. Verfahren zur Erzeugung eines phosphorsäurereichen Düngemittels gleichzeitig mit phosphorhaltigem Roheisen. A. J. L. af Forselles in Christiania. „Stahl und Eisen" 15. März, S. 304.

Amerikanische Patente.

Nr. 653 077. Verfahren zur Herstellung von Verkleidungsstücken u. dgl. aus Mineralwolle. Alexander D. Elbers. „Stahl und Eisen" 1901, 15. August, S. 893.

Nr. 657 843. Vorrichtung, um heifse Schlacke zu Heizzwecken nutzbar zu machen. James L. Wells in El Paso, Tex., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Oktober, S. 1121.



F. Erze.

I. Eisenerze.

1. Bildung der Eisenerzlagerstätten.

Dr. L. van Werveke: Bemerkungen über die Zusammensetzung und die Entstehung der lothringisch-luxemburgischen oolithischen Eisenerze (Minetten).*

* Bericht über die 34. Versammlung des „Oberrheinischen geologischen Vereins“ in Diedenhofen am 10. April 1901. 21 S. „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1901, Nr. 11 S. 396—403.

L. Blum: Zur Genesis der lothringisch-luxemburgischen Minette.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 23 S. 1285—1288.

O. Lang bespricht die Bildungsweise der Lothringer oolithischen Eisenerze.*

* „Glückauf“ 1901, Nr. 14 S. 306—307.

Georges Rolland: Bemerkungen über das Vorkommen und die Bildung der Minette in Lothringen.*

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences“ 1901, 18. Februar, Nr. 7 S. 444—447. „L'Echo des Mines et de la Métallurgie“ 1901, 28. Febr., S. 226—228.

Karl Limbach: Hydrologisch-geologischer Beitrag zum Minettevorkommen in Südluxemburg und den Nachbargebieten.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 18 S. 965—973.

B. Lotti bespricht die Entstehung der Erzlagerstätten von Campiglia Marittima in Toskana.*

* „Rassegna Mineraria“ 1901, Vol. XV, Nr. 3 S. 33—36.

K. Winge: Mikroskopische Eisenerzstudien.* (Vgl. S. 228.)

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 45 S. 600 nach „Teknisk Tidskrift“ 1901, 27. April, S. 59—63.

J. Samojlow: Über die Lagerungsbedingungen und die Paragenesis der Eisenerze Zentralrufslands.* Durch die Untersuchungen von Semjatschenski wurde festgestellt, dafs der gröfste Teil der Eisenerze Zentralrufslands mit paläozoischen Kalksteinen in Verbindung steht. Die Eisenlösungen wirkten auf Kalkstein, setzten $FeCO_3$ ab und brachten $CaCO_3$ in Lösung; auf diese Weise hat sich das Gestein, indem es an Siderit immer reicher wurde, in ein Erzlager verwandelt. Siderit hält sich als solcher nicht lange, sondern verwandelt sich in verschiedene Eisenhydrate, von denen Semjatschenski folgende angibt: Göthit, Turjit, Limonit und Hydrogöthit. Die Eisenerze werden von Feuersteinen, Quarz und einer besonderen Art von schneeweifser, opalartiger, von Semjatschenski „Lardit" genannter Kieselsäure begleitet.

Samojlows Untersuchungen bekräftigen die Ansichten von Semjatschenski und ergänzen dieselben durch Feststellung eines neuen Typus der Eisenerze, die mit Jura-Sanden in Zusammenhang stehen (hauptsächlich das Upa-Bassin). Um die Genesis derartiger Erze zu erklären, nimmt Semjatschenski an, dafs die Sande früher Kalksteinlinsen enthielten, während Samojlow diese Voraussetzung verwirft.

* „Geologisches Zentralblatt" 1901, 15. Juni, S. 358.

---

2. Eisenerz-Vorkommen und -Förderung.

a. Europa.

Eisenerze in Belgien.

J. Libert macht einige kurze Mitteilungen über Vorkommen und Gewinnung von Eisenerzen in der Provinz Antwerpen.*

* „Annales des Mines de Belgique" 1901, Tome VI, 3 Livraison, S. 546—548.

Eisenerze in Deutschland einschliefslich Luxemburg.

H. Ansel: Die oolithische Eisenerzformation Deutsch-Lothringens.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1901, Nr. 3 S. 81—94.

Hans Kutschka: Das deutsche Minetterevier.*

* „Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch" 1901, Band XLIX S. 1—16.

F. Schmidt berichtet über das Vorkommen von Eisenerzen in Deutsch-Lothringen.* Im Anschlufs daran beschreibt Alb. Pirard das Vorkommen im nördlichen Teile von Lothringen-Luxemburg.**

* „Annuaire de l'Association des Ingénieurs sortis de l'Ecole de Liége" 1901, Nr. 2 S. 23—87.

** Ebenda, S. 88—95.

Albert Pirat: Einige Bemerkungen über den nördlichen Teil des Bergreviers von Lothringen-Luxemburg.*

* „Revue universelle des Mines" 1901, Juli- und Augustheft, S. 108—115

Eisenerze in Frankreich.

F. Schmidt hat eine sehr umfangreiche Arbeit über die Eisenerze im Bassin von Briey und Deutsch-Lothringen veröffentlicht.* (Mit Rücksicht auf den 1902 von Dr. Kohlmann gehaltenen und in „Stahl und Eisen" veröffentlichten Vortrag über den gleichen Gegenstand kann von einer auszugsweisen Wiedergabe der Schmidtschen Arbeit sowie auch der übrigen, das Minetterevier betreffenden Abhandlungen hier Abstand genommen werden.)

* „Revue universelle des Mines" 1901, Juli- und Augustheft, S. 43—107.

Francis Laur: Die Eisenerzfelder von Briey.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 142.)

* „L'Echo des Mines et la Métallurgie" 1901, 10. Januar, S. 19—22; 17. Januar, S. 52—53; 24. Januar, S. 87; 7. Februar, S. 157—158; 14. Februar, S. 185—186; 21. Februar, S. 209—212; 21. März, S. 337—342; 28. März, S. 369—371; 4. April, S. 400—403.

L. Pralon berichtet sehr eingehend über das Vorkommen von Eisenerzen in der Normandie.*

* „Annales des Mines" 1901, Tome XIX, 2. Liv., S. 125—148.

Villain berichtet in einem Vortrag vor der „Société de l'Industrie minérale" über die Eisenerzlagerstätten im Departement Meurthe-et-Moselle.*

* „Comptes rendus mensuels des Réunions de la Société de l'Industrie minérale" 1901, Juniheft, S. 182—194.

Eisenerze in Grofsbritannien.

Cleveländer Eisenerze.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 19. April, S. 820—822.

Eisenerzbergbau in West-Cumberland.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 22. Februar, S. 401.

Eisenerze in Italien.

Dr. Vieri Sevieri teilt eine Reihe von Analysen von Elbaerzen mit.*

Bezeichnung	Fe_2O_3	FeO	SiO_2	Al_2O_3	CaO	Mn	P	As	S	Glühverlust	Eisen
Rio andante . .	91,44	—	4,01	0,40	0,25	Sp.	0,028	n. b.	n. b.	n. b.	64,01
Rio minuto e lavato	85,28	—	7,59	2,25	0,51	0,24	0,040	„ „	„ „	„ „	59,64
Vigneria andante	88,55	—	6,21	0,85	0,41	0,22	0,032	Sp.	0,051	3,51	61,99
„ minuto e lavato	85,81	—	8,15	1,42	0,80	0,26	0,041	„	0,065	n. b.	60,07
Capo Pero . . .	n. b.	n. b.	5,57	0,91	0,41	0,70	0,074	0,021	0,035	5,69	60,33
„ . . .	87,91	0,68	5,98	0,68	0,93	—	0,043	n. b.	n. b.	4,58	62,07
„ . . .	86,47	2,02	4,98	1,02	0,71	—	0,041	„ „	„ „	4,24	62,09
Calamita	76,20	10,20	9,78	0,39	0,69	—	0,056	„ „	„ „	n. b.	61,19

* „Rassegna Mineraria" 1901, Vol. XIV, Nr. 7, S. 101—102.

E. Cortese macht einige Bemerkungen * zu dem Aufsatz von Lotti (vergl. dieses Jahrbuch, I. Band S. 145) über das Eisenerzvorkommen von Tolfa und über das der Maremme (Küstenstrich von Toskana) im allgemeinen, sowie über jenes von Elba. Erwiderung von B. Lotti ** und Entgegnung von Cortese. ***

* „Rassegna Mineraria" 1901, Vol. XIV, Nr. 1 S. 1—2.
** Ebenda, Nr. 4 S. 54—55.
*** Ebenda, Nr. 6 S. 89.

Giuseppe Ongaro teilt folgende Analyse eines italienischen Ocker mit: *

Eisenoxyd	17,12 %
Tonerde	5,10 „
Kalk	0,25 „
Magnesia	0,01 „
Wasser	3,27 „
Unlöslicher Rückstand	73,81 „

Nach Berthier enthalten zwei gelbe Ocker-Sorten:

I. Ocker von Saint Georges:

Ton	69,5 %
Eisenoxyd . . .	23,5 „
Wasser	7,0 „
	100,0 %

II. Ocker von Pourrain:

Kieselsäure . .	92,2 %
Eisenoxyd . . .	2,6 „
Tonerde	1,9 „
Kalk	3,2 „
	99,9 %

* „L'Industria" 1901, Nr. 36 S. 570—571.

Eisenerze in Montenegro.

In der Nähe der Srzina Planina soll ein grofses Lager von Eisenerz entdeckt worden sein, das aber wegen seiner Entfernung von geeigneten Verkehrswegen in absehbarer Zeit kaum zur Ausbeutung gelangen dürfte.*

* „Österreichisch-Ungarische Montan- und Metallindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 4 S. 3. „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1901, Nr. 6 S. 248.

Eisenerze in Norwegen.

J. Lawrence macht einige Angaben über die Ausbeutung und Anreicherung der armen Dunderland-Eisenerze nach dem Edisonschen Verfahren.*

* „Coal and Iron“ 1901, 1. April, S. 362—363.

Nach K. Huldt* schwankt der Eisengehalt der Erze von Näverhangen in Norwegen zwischen 40 und 60 %, der Phosphorgehalt beträgt 0,2 bis 0,3 % und der Schwefelgehalt nicht mehr als 0,012 %.

* „Mining Journal“ Vol. LXXI S. 1013 durch „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1901, II. Band S. 345.

Eisenerze in Norwegen.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 12. April, S. 769.

Eisenerze in Norwegen.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 26. Juli, S. 187.

Eisenerze in Österreich-Ungarn.

J. Lowag beschreibt das Eisenerzvorkommen bei Römerstadt in Mähren* und kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu folgendem Ergebnis: „Die grofse Ausdehnung der Erzlager im Streichen, ihr Zusammenhang und ihre oft recht beträchtliche Mächtigkeit, sowie der Umstand, dafs durch die bestehenden Eisensteingruben nur ein kleiner Teil des Lagerzuges erschlossen ist, gibt die Gewifsheit, dafs bei einem rationellen Eisensteinbergbau in diesem Gebiete auch bei einer Förderung grofser Erzmengen eine Erschöpfung des Gebietes nach Jahrhunderten nicht zu befürchten wäre.“

* „Österr. Zeitschr. für Berg- u. Hüttenwesen“ 1901, Nr. 10 S. 129—133.

Eisenerze in Ungarn.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 1. Februar, S. 236.

Götting: Über ein ungarisches manganhaltiges Magneteisensteinlager.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1901, Nr. 27 S. 323—325.

Eisenerze in Rufsland.

Auf dem Gute des Grafen Krasinski im Gouvernement Kijew sind im verflossenen Herbst geologische Untersuchungen ausgeführt worden, durch welche in 25 Werst Entfernung von der Station Kamenka Eisenerzlager von beträchtlicher Ausdehnung festgestellt wurden.*

* „Rigasche Industriezeitung“ 1901, Nr. 2 S. 30.

Im Obojanschen Kreise des Kurskischen Gouvernements sind durch Schürfungen auf dem Gute des Grafen Kleinmichel Brauneisensteine mit 50 % Metallgehalt aufgefunden worden. Die Menge des Erzes wird auf ½ Milliarde Pud geschätzt.*

* „Rigasche Industriezeitung“ 1901, Nr. 1 S. 11.

Tiltler: Eisenerze im Erzbezirk Tagil, Ural.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 10 S. 521—522.

Eisenerze im finnischen Meerbusen.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 150.)

* „The Engineer“ 1901, 28. Juni, S. 673.

Auf dem „Magnetberge“ im Ural lassen sich vier Hauptzüge unterscheiden: 1. der südliche und zugleich höchste, bekannt unter dem Namen Atatscha oder Majátschnaja Gorá, welcher einen schmalen scharfen Grat von über 1 Kilometer Länge vorstellt und auf dessen westlichem Abhang ein ungeordneter Grubenbau stattfindet; 2. der nördliche, umfangreichste Berjósowaja oder Kudrjáwaja Gorá; 3. der den östlichen Teil bildende Berg Dáljnaja, dessen zum Teil auf sekundärer Lagerstätte befindliche Erze von der Hütte zu Bjelorezk verarbeitet werden, und 4. der westliche, von allen der kleinste, dessen südlicher Abhang ebenfalls in unregelmäfsigem Grubenbau abgebaut wird und der unter dem Namen Málaga Gorá (kleiner Berg) und Usjanki bekannt ist. Diese vier Teile bilden annähernd ein schräges unsymmetrisches Kreuz, dessen einzelne Arme zum Teil noch sekundäre Ausläufer aufweisen.*

* Rigasche Industrie-Zeitung“ 1901, Nr. 13 S. 207—208.

R. Hasselblatt, Magneteisenstein im Südural.*

Im Südural kommt Magneteisenerz an verschiedenen Orten vor, die nicht nur ihrer Mächtigkeit nach, sondern auch nach

* „Annuaire géologique et minéralogique de la Russie“ 1901, Vol. V Liv. 2—3 S. 18—20.

dem Typus ihrer Lagerung, der äuſseren Gestalt und Zusammensetzung des Erzes sehr verschieden sind.

Typus I. Fundort: Magnetberg (Magnitnaja-Gora). Das Erz ist hier gelagert, wie auf den Bergen Blagodatj und Wyssokaja im Nordural und Taberg in Schweden, in mächtigen Massen, die teils stockförmig sind, und ist eingeschlossen in Porphyren, Feldspat-Augit, körnigem Kalkstein und anderen Gesteinen. Die Farbe des Erzes ist schwarz, die Struktur ist krystallinisch-körnig und derb. Das Erz enthält gegen 65 % Fe, einzelne Stücke darüber. Kies kommt nur in einzelnen Adern nnd Einsprenglingen vor, in der Gesamtmasse sind nur Spuren von Schwefel wahrnehmbar.

Typus II. Fundort: am rechten Ufer des Ural, auf den Ländereien des Dorfes Spasski Possjolok, ungefähr 10 Werst südlich vom Dorfe Ruda. Das Erz ist in Kieselschiefern gelagert und teils recht quarzhaltig. Es ist nicht so fest wie jenes auf dem Berge Magnitnaja und seine Farbe ist mehr gräulich. Das sortierte Erz enthält 60 bis 65 % Eisen und bis 0,109 % Phosphorsäure.

Typus III. Das Erz, welches in Adern und Stöcken vorkommt, lagert in Serpentinen. Die Farbe ist dunkelgrau; es ist sehr fest und enthält bisweilen Kupfer, Chrom und Nickel. Der Eisengehalt beträgt 60 % und darüber. Ein typischer Fundort befindet sich 1½ Werst vom Kulikowski Possjolok, am Ufer des Flusses Temir.

Typus IV. Das Erz tritt in Quarzschiefern auf, seine Farbe ist gräulich und bisweilen bräunlich-schwarz. Stellenweise geht das Erz in Brauneisenstein über. So in der Nähe des Dorfes Stepnaja Stanitza, im Kreise Werchne-Uralsk.

Ein Erz, das nach seinem Typus dem auf der Magnitnaja Gora gleich ist, findet sich auf dem nordwestlichen Abhange der Kujubasskija Gory, in der Nähe des Boborykski Possjolok. Ausbisse gleichen Erzes (ungefähr 5 Werst nördlich vom Berge Magnitnaja) wurden in der Schlucht Scharchawy, am Flüſschen Baschik im Westen des Berges Magnitnaja gefunden.

Die im Laboratorium des Finanzministeriums ausgeführte Analyse ergab: 66,9 % Fe, 0,377 % MnO_2, 0,02 % P_2O_5, 0,102 % SO_3, Spuren Al_3O_3, 3,96 % Unlöslicher Rückstand.

Gleiche Erze befinden sich noch im Norden vom Possjolok Krasninski und 10 Werst südlich vom Prossjolok Kumljakski (gegen 75 Werst südlich von der Station Bischkilj der Samara-Zlatoust-Bahn). Ebenfalls entblöfst, aber noch nicht erforscht ist ein Vorkommen dieses Typus, der sich 10 Werst von der Stadt Troitzk befindet.

Von rein wissenschaftlichem Interesse ist das Vorkommen von vollständig entwickelten Kristallen von Magneteisenstein auf dem Ostabhange des Ural.

Eisenerze in Schweden.

W. Wolff berichtet an Hand der Arbeiten von Svenonius und Petersson über das Erzvorkommen von Jukasjärvi.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1901, Nr. 4 S. 149—150.

Das Erzvorkommen auf dem Eckströmsberg oder Pidjastjocko (Norrbotten).*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1901, Nr. 9 S. 108.

Eisenerzvorkommen in Gellivara.*

* „Ingeniøren“ 1901, Nr. 41 S. 230—232; Nr. 42 S. 233—234.

Eisenerze in Spanien.

A. Schöppe: Entdeckung neuer Eisenerzlager in Spanien.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1901, Nr. 38 S. 455—456.

Eisenerzbergbau in Spanien.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 24. Mai, S. 1154—1155.

J. A. Jones: Eisenerzbergbau in Nordspanien*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 5. April, S. 705—706.

Frank D. Adams hielt vor dem „Canadian Mining Institute“ einen Vortrag über die Eisenerzlagerstätten von Bilbao. Ein Auszug.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 25. Oktober, S. 1042.

Die Vorräte an Bilbao-Erzen.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 41 S. 544—545.

Eisenerze in Malaga.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 15. November, S. 1204.

b. Asien.

Eisenerze in Indien.

R. D. Oldham berichtet* über das Vorkommen von Eisenerzen im Staate Rewah und in den angrenzenden Distrikten von Jabalpur und Mirzapur.

* „Memoirs of the Geologica Survey of India“ Vol. XXXI S. 1—178 durch „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1901, II. Band S. 346.

C. Ritter v. Schwarz macht eingehende Mitteilungen über das Vorkommen von Eisenerzen in Ostindien.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 7 S. 337—341.

Eisenerze in Kleinasien.

Eisenerze scheinen im westlichen Anatolien in reichlichen Mengen aufzutreten. Nach Weifs* ist als günstig für eine Verwertung ein Lager von Toneisenstein bei Wurla zu bezeichnen, welcher Ort 35 km westsüdwestlich von Smyrna liegt. Der Eisengehalt dieser Erze ist ein mäfsig hoher. Das letztere gilt auch von den Eisenerzen (Roteisenstein und Toneisenstein), welche etwa 5 km südwestlich von Basarköi auftreten. Weit ungünstiger für die Verwertung liegen die Brauneisensteine und Eisenspate bei dem Dorfe Furtunä.

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1901, Nr. 7 S. 259—260.

Eisenerze in Ostasien.

L. Pelatan berichtet über das Vorkommen von Eisenerzen in den französischen Kolonien.*

* „Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie etc.“ 1901, Juniheft, S. 259—262.

---

c. Afrika.

Eisenerze in Algier.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1901, Nr. 12 S. 143.

---

d. Amerika.

Amerikanische Eisenerze.*

* „Engineering“ 1901, 26. Juli, S. 124.

Eisenerzvorkommen in Europa und Nordamerika.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 12. April, S. 769.

Eisenerze in Brasilien.

Eisenerze in Brasilien.*

* Engineering and Mining Journal“ 1901, 9. November, S. 599.

Eisenerze in Canada (Neu-Schottland).

J. Stiven Barrie teilt folgende Analysen mit:*

	Eisenerz von:			
	Londonderry	Torbrook	East River (Limonit)	Cape Breton Whycocomagh
Eisen	57,85	55,60	56,83	60,90
Kieselsäure	4,79	12,0	4,80	10,80
Phosphor	0,09	0,43	0,07	Spur
Schwefel	0,60	0,11	Spur	„
Tonerde	0,56	5,08	—	1,40
Magnesia	0,10	0,35	—	1,64
Kalk	0,15	1,90	0,63	1,85
Mangan	0,25	0,38	0,20	—
Wasser	10,71	—	—	—

Das ausgeführte Erz hatte im Durchschnitt:

Eisen	54,0	bis	59,0	%
Kieselsäure	5,0	„	12,0	„
Tonerde	2,0	„	4,0	„
Phosphor	0,5	„	0,7	„
Schwefel	Spur	„	0,012	„
Kohlensauren Kalk	3,0	„	5,0	„
Manganoxyd	Spur	„	0,4	„

* „Journal of the West of Scotland Iron and Steel Institute" 1901, Januarheft, S. 69—72.

W. G. Miller berichtete in einem Vortrag vor dem „Canadian Mining Institute" über Eisenerze im östlichen Ontario.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 15. November, S. 1210.

J. Obalski beschreibt* das Vorkommen von Eisensand an der Nordküste des St. Lawrence Golfs.

* „Journal of the Canadian Mining Institute" Vol. IV S. 91—98 durch „Journal of the Iron and Steel Institute" 1901, II. Band S. 346.

Eisenerze in Chile.

Nach E. Bahlsen ist Chile sehr reich an ausgezeichneten Eisenerzen, welche indessen z. Z. noch nicht ausgebeutet werden.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1901, Nr. 34 S. 410.

Eisenerze in Cuba.

A. C. Spencer: Die Eisenerze von Santiago, Cuba.* Ein Auszug.**

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 16. November, S. 633—634.

** „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 39 S. 360.

Die Versendung von Eisenerzen aus Cuba erreichte im Jahre 1900 445679 tons (zu 1016 kg). Das Erz wurde von der Spanisch-Amerikanischen Eisencompagnie in den Daiquiri-Gruben gewonnen und von der Juragua-Eisencompagnie in den Werken von Juragua verhüttet. Die Ausfuhr erfolgte lediglich nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1901, Nr. 6 S. 245.

Eisenerzproduktion Cubas im Jahre 1900.*

* „The Iron Age“ 1901, 8. August, S. 10.

Eisenerze in Guadeloupe.

Das Vorkommen von Eisensand in Guadeloupe, aus reinem Magnetit bestehend mit etwa 67 % Eisen, ist kurz beschrieben. Die Menge wird auf 200000 t geschätzt.*

* „American Manufacturer and Iron World“ 1901, 19. September, S. 1142.

Eisenerze in den Vereinigten Staaten.

Eisenerze in Alabama.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 9. August, S. 305—306.

Nach einem sehr eingehenden Bericht* von John Birkinbine betrug die Eisenerzförderung der Vereinigten Staaten im Jahre 1900 27553161 t (zu 1016 kg) gegen 24683173 t im Jahre 1899 und 19433716 t im Jahre 1898.

* „The Production of Iron Ores in 1900“. By John Birkinbine Washington 1901, 29 Seiten.

Auf Grund einer Arbeit von Mc Callie (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 159) wird über das Vorkommen von Roteisenerzen in Georgia berichtet.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1901, Nr. 6 S. 245—246.

Axel Dellwik berichtet über seine Reise in die Grubendistrikte von Michigan und Minnesota.* (Die Studie ist in erster Linie für Bergleute von Interesse.)

* „Jernkontorets Annaler“ 1901, Nr. 4 S. 220—241.

Die Cornwall-Erzberge in Pennsylvanien.*

* „Iron Age“ 1901, 18. Juli, S. 1—7.

Eisenerze in Texas.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 19. Juli, S. 133.

E. T. Dumble: Eisenerze in Ost-Texas.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 27. Juli, S. 104.

Erzgewinnung in Mesabi.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 29. November, S. 1337—1338.

Der Duluth-Erzdistrikt.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 12. Oktober, S. 461.

Gustaf Wallin berichtet über den Erzbergbau im Oberen See-Distrikt in den Vereinigten Staaten.*

* „Teknisk Tidskrift" 1901, 27. April, Abteilung für Chemie und Bergwesen, S. 65—75.

Eisenerzförderung am Oberen See.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 2 S. 83.

Eisengehalt der Erze am Oberen See.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 8 S. 417 nach „Iron and Coal Trades Review" 1901, 5. April.

e. Australien.

Eisenerze in Australien.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preufsischen Staate" 1901, Nr. 1 S. 106 u. ff.

Eisenerze in Neu-Südwales.

Der Abbau von Eisenerzen hatte im Berichtsjahre (1899) keine Fortschritte aufzuweisen. Die Erzeugung des Eisenwerkes zu Lithgow, welches das einzige in der Kolonie ist und nur altes Eisen verhüttet, betrug nur 6500 t im Werte von 55 500 £.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preufsischen Staate" 1901, Nr. 1 S. 107.

J. B. Jaquet beschreibt das Vorkommen und die Gewinnung der Eisenerze in Neu-Südwales.* (Vgl. „Stahl und Eisen" 1902, S. 350 bis 351.)

* „Memoirs of the Geological Survey of New South Wales." Geology. Nr. 2, 186 Seiten. Sydney 1901.

Eisenerz in Tasmania.

W. H. Twelvetrees berichtet* über die Eisenerze am Blythe River bei der Stadt Burnie.

* Tasmania 1901. 15 Seiten.

Eisenerze in Victoria.

Nach einem Bericht von H. C. Jenkins* enthalten die Eisenerze von Nowa-Nowa, Victoria, 69,33 % Eisen, 0,04 % Phosphor und nur Spuren von Schwefel.

* „Report of the Departement of Mines, Victoria" 1901 nach „Journal of the Iron and Steel Institute" 1901, II. Band S. 348.

2. Gediegenes Eisen.

A. Schwantke berichtet über ein Vorkommen von gediegenem Eisen in einem Auswürfling aus dem basaltischen Tuff bei Ofleiden an der Ohm.*

* „Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie“ 1901, Nr. 3 S. 65—71.

3. Meteoreisen.

E. Cohen berichtet* über eine Arbeit von S. Arrhenius. Dieser nimmt an, dafs die Meteoriten sich aus Partikelchen bilden, welche durch die gewaltigen Eruptionen bei der Protuberanzenbildung unserer Sonne oder anderer verwandter Weltkörper ausgeschleudert werden. Ein Teil fällt auf dieselbe zurück, andere wandern im Weltraum umher, treffen aufeinander, sintern infolge der Wärmeentwickelung beim Stofs zusammen und bilden dann Anziehungszentren für weitere Materie.

* „Geologisches Zentralblatt“ 1901, Band I Nr. 12 S. 355.

Der Meteorit von Tabarz (Thüringen) besteht nach Luedecke* aus 92,76 % Eisen, 5,69 % Nickel, 0,79 % Kobalt und 0,862 % Phosphor. Er fiel am 18. Oktober 1854.

* „Prometheus“ 1901, Nr. 590 S. 287.

F. Smyčka berichtet über ein gegenwärtig im Prager Museum befindliches, ursprünglich 3,9 kg schweres Meteoreisen von Alt-Bělá (bei Mährisch-Ostrau), das nach einer von M. Neff und A. Stocký ausgeführten Analyse enthält:

Eisen	85,34 %	Schwefel . . .	0,06 %
Nickel	12,89 „	Kohlenstoff . .	0,02 „
Kobalt	0,41 „	Rückstand . .	0,86 „
Phosphor . . .	0,39 „		99,97 %

* „Zeitschrift für Kristallographie“ Band XXXIV (Auszüge) S. 707.

E. Cohen: Das Meteoreisen von N'Goureyma unweit Djenne, Provinz Macina, Sudan.* Es hat folgende Zusammensetzung:

Eisen	89,28 %	Phosphor . . .	0,05 %
Nickel	9,26 „	Kohlenstoff . .	0,04 „
Kobalt	0,60 „	Chlor	0,01 „
Kupfer	0,04 „	Chromit	0,01 „
Chrom	0,11 „	Rückstand . .	0,24 „
Schwefel . . .	0,77 „		100,49 %

Cohen: Meteoreisen v. Surprise Springs, Süd-Californien.**

* „Mitteilungen aus dem Naturwissenschaftlichen Verein für Neu-Vorpommern und Rügen“ 1901, Band XXXIII. 15 Seiten und 2 Tafeln.

** Ebenda, 5 Seiten und 1 Tafel.

Stanislaus Meunier berichtet* über ein am 15. Juni 1900 im Sudan gefallenes Meteoreisen mit 91,988 % Eisen, 7,150 % Nickel, Spuren Kobalt und 0,052 % Schwefeleisen.

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences" 1901, 18. Februar, Nr. 7 S. 443—444.

Nach Stanislaus Meunier* enthält ein Meteoreisen von Guatemala:

Eisen	89,991 %	Schwefeleisen	0,443 %
Nickel	9,052 „	Schreibersit .	0,684 „
Kobalt	Spuren		100,170 %

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences" 1901, Nr. 13, 1. April, S. 755—756.

Meunier: Meteorit von Ceylon.* (Auszug.)

* „Geologisches Zentralblatt" 1901, Band I Nr. 19 S. 580.



II. Manganerze.

Einige Mitteilungen über Manganerze.*

* „Foundry" 1901, Nr. 1 S. 218—220.

Eine kurze Notiz über die Manganerzförderung der Welt im Jahre 1899.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1901, Nr. 3 S. 114.

Manganerzförderung der Welt im Jahre 1900.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 22 S. 1259.

a. Europa.

Manganerze in Deutschland.

R. Delkeskamp bespricht die hessischen und nassauischen Manganerzlagerstätten und ihre Entstehung.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1901, Nr. 10 S. 356—365.

Manganerze in Rufsland.

Manganerzbergbau und Manganindustrie in Rufsland.*

* „Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie etc." 1901, Oktoberheft, S. 92—94.

S. Nikitin hat das neue und in Zentralrufsland einzige Manganerzlager im Kreise Morschansk, Gouvernement Tambow, auf dem Gute Sosnowka untersucht. Die Analyse des Erzes ergab 30,63 % Mangan.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1901, Nr. 6 S. 246 (aus „Ann. géol." 1901, Band 6, S. 157).

Den Mitteilungen von Dr. N. Sokolow über die Manganerzlager in den tertiären Ablagerungen des Gouvernements Jekaterinoslaw* entnehmen wir die nachstehenden Einzelheiten: Die Manganerzlager des Gouvernements Jekaterinoslaw, die gegenwärtig den Gegenstand einer recht bedeutenden Industrie bilden, befinden sich im südöstlichen Grenzgebiet des Gouvernements, östlich und westlich von dem am Dnjepr gelegenen Orte Nikopol.

Westlich von Nikopol kommen Manganerze am Oberlauf des Tschertomlyk, einem kleinen Nebenflusse des Dnjepr, vor und in dem Gebiet zwischen diesem und der Solënaja (Nebenfluſs des Basaluk, der sich unterhalb des Tschertomlyk in den Dnjepr ergieſst). Der von dem erzführenden Gestein eingenommene Flächenraum umfaſst nicht weniger als 20 000 ha. Die Lagerungsverhältnisse des Erzes innerhalb des gesamten bezeichneten Gebietes sind völlig gleichartig. Seiner Zusammensetzung nach ist es Pyrolusit und tritt in Gestalt unregelmäſsiger Konkretionen mit knolliger Oberfläche und konzentrisch schaliger und stellenweiser blasiger Struktur auf, doch kommen auch homogene Konkretionen und Kristalle von Pyrolusit vor. Die Manganknollen finden sich bald ohne erkennbare Ordnung in dem meist durch Partikel von Manganhyperoxyd schwarz gefärbtem, sandig tonigem Gestein verteilt, bald zu Schichten angeordnet, denen man am häufigsten in der Tiefe der erzführenden Schicht begegnet. Ihre Mächtigkeit geht meistens nicht über 1,5 m hinaus, erreicht aber stellenweise 2 und selbst 3 m. Als Liegendes dient stets apfelgrüner Kieselton, der beim Austrocknen heller und hart wird. An gewissen Stellen in der Nähe des Flusses Basaluk wird die erzführende Schicht auch von Glaukonitsand unterlagert. Als Hangendes findet man am häufigsten grüngrauen plastischen Ton.

Die Manganerz führenden Ablagerungen erstrecken sich über den gröſsten Teil der Güter Pokrowskoje und Sulizkoje-Limanskoje, und nur deren südliche Grenzgebiete, die an die Niederungen des Dnjeprtales grenzen, und einzelne kleine Parzellen am Tschertomlyk, an der Solënaja und am Basaluk enthalten kein Erz. Sehr wahrscheinlich ist es, daſs sie sich auch östlich von Sulizkoje-Limanskoje nach der Schlucht

* „Mémoires du Comité géologique“ 1901, Vol. XVIII, Nr. 2 S. 1—80.

Malaja Kamenka ausdehnen, doch sind in der Schlucht weder Manganerze, noch oligocäne Ablagerungen zu bemerken und ruhen hier unmittelbar über dem altkristallinischen Gestein sarmatische und posttertiäre Sedimente.

Diese hoch ansteigenden Aufschlüsse altkristallinischen Gesteins an der Balka Malaja Kamenka scheiden das Manganerzgebiet an der Solënaja und am Tschertomlyk von einem andern im Osten von Nikopol gelegenen. Hier befinden sich die am sorgfältigsten untersuchten Lager in der Umgegend des Dorfes Krasnogrigorjewka und Gorodistsche. Auch hier tritt das Manganerz in Gestalt von Pyrolusitknollen und Zwischenschichten in ebensolchen sandig tonigen Gesteinen mit den nämlichen Versteinerungen oligocänen Alters auf, wie an der Solënaja und am Tschertomlyk, allein hier liegt unmittelbar darunter altkristallinisches Gestein. Als eine Besonderheit der Lagerstätten bei Gorodistsche und Krasnogrigorjewka ist es zu betrachten, dafs am Grunde des Manganerzflözes eine Schicht ruht, die aus haselnufsgrofsen, selten mehr als 1—2 cm im Durchmesser besitzenden Pyrolusitknollen besteht. Dieses qualitativ sehr hoch stehende Erz bildet eine Schicht von 0,2—0,7 m Mächtigkeit.

Im Osten vom Flusse Tomakowka liegt noch ein Manganerzrevier, das eine Fläche von über 5000 ha umfafst. Obwohl die Ausbeutung der hier vorhandenen Schätze noch nicht in Angriff genommen ist, und auch Schurfarbeiten nur in ganz geringem Umfange angestellt worden sind, so kann man doch auf Grund der vorliegenden Daten die Vermutung aussprechen, dafs sowohl der Charakter der Erze, als auch die Lagerungsverhältnisse hier die gleichen sind, wie in der Umgegend von Gorodistsche und Krasnogrigorjewka. Augenblicklich gibt es östlich von Nikopol nur zwei Bergwerke (die von Gorodistsche und Krasnogrigorjewka), auf denen in den letzten Jahren gegen 1 000 000 Zentner Erz gewonnen worden sind. Im Gebiete der Solënaja und des Tschertomlyk sind drei Bergwerke im Betriebe, die eine jährliche Ausbeute von 700 000 Zentnern Erz liefern.

Isoliert von den Manganlagern im Bezirk von Nikopol existieren solche auch noch am Flufs Ingulez, unterhalb Krivoï Rog und zwar beim Dorfe Novosselik unweit der Mündung der Balka Solënaja und beim Dorfe Skalewataja. Ist auch keine einzige von diesen Lagerstätten an sich von praktischer

Bedeutung, so verdienen sie doch insofern Beachtung, als sie dieselben Lagerungsverhältnisse darbieten, wie die im Nikopolbezirk und gewissermafsen deren Fortsetzung bilden, woraus zu schliefsen ist, dafs sich wohl auch im ganzen ausgedehnten Gebiete zwischen dem Basaluk und dem Ingulez Manganerze finden könnten. Ursprünglich hatte man die Manganerze des Gouvernements Jekaterinoslaw dem Miocän zugewiesen und zwar war es W. Domherr, der das Manganerz an der Solënaja entdeckt und als zu den sarmatischen Ablagerungen gehörig gerechnet hat. Dasselbe Alter wurde auch den am Ingulez beim Dorfe Nowosselki entdeckten Erzen zugeschrieben. Allein schon durch die von A. Michalski und N. Kozovsky angestellten Untersuchungen wurden aus dem Manganerz und dem dieses einschliefsenden tonigsandigen Gestein Fossilien zu Tage gefördert, die die Zugehörigkeit der Erze zum Obligocän untrüglich dartaten.

Das durch feinverteiltes Manganerz schwarz gefärbte Gestein aus den Bergwerken an der Solënaja stammend enthält mit den darin eingebetteten Erzknollen im Durchschnitt etwa 35 % metallisches Mangan. Die Erzknollen (aus den Bergwerken von Pokrowskoje) ergeben im Durchschnitt:

	I	II
MnO_2	65,72 %	64,57 %
Metallisches Mangan . . .	44,19 „	43,50 „
P	0,34 „	0,20 „
Fe_2O_3	3,20 „	3,21 „
Unlöslicher Rest.	10,34 „	13,16 „

Die in Antwerpen und Moskau ausgeführten vollständigen Analysen von offenbar ausgesuchtem Erz (aus dem nämlichen Bergwerk) haben folgende Resultate ergeben:

	I	II
MnO_2	85,07 %	81,03 %
Metallisches Mangan. . . .	53,77 „	51,23 „
Kalk	1,37 „	1,95 „
Kieselsäure	8,10 „	9,33 „
Eisenoxyd	1,23 „	1,90 „
Phosphor	Spuren	0,36 „
Schwefel	0,086 „	0,07 „
Magnesia	1,08 „	0,85 „

Der Gehalt an metallischem Mangan im Erze aus dem Bergwerke der Brjansker Gesellschaft schwankt zwischen 42,6 % für die zweite Sorte, und 45,4 % für die erste Sorte.

Im Erze von Krasnogrigorjewka findet sich:

Metallisches Mangan . .	54—56 %
Phosphor	0,0175 „
Schwefel	—

Das Erz von Gorodistsche enthält an metallischem Mangan:

In der I. Sorte	51—53 %
In der II. Sorte	37—39 „
In der III. Sorte	35—37 „

Eine von A. Djakonow ausgeführte vollständige Analyse der am Grunde des Erzflözes im Rayon von Krasnogrigorjewka und Gorodistsche abgelagerten sogenannten „Drobka" hat ergeben:

Hygroskopische Feuchtigkeit	0,65 %	Kieselsäure	2,80 %
Glühverlust	2,10 „	Schwefelsäure	0,06 „
Mangansuperoxyd	90,59 „	Phosphorsäure	0,46 „
Tonerde	1,40 „	Magnesia	0,16 „
Eisenoxyd	0,43 „	Kalk	0,74 „

Eine aus dem Gebiet östlich vom Flusse Tomakowka (vom Besitztum des Herrn Siwakow) herstammende Erzprobe ergab nach A. Djakonow:

Hygroskopische Feuchtigkeit	1,09 %	Kieselsäure	9,15 %
Glühverlust	5,77 „	Schwefelsäure	0,14 „
Mangansuperoxyd	79,31 „	Phosphorsäure	0,54 „
Tonerde	1,18 „	Magnesia	0,11 „
Eisenoxyd	1,03 „	Kalk	1,01 „

An metallischem Mangan sind demnach in diesem Erze etwa 50,18 % enthalten und den Hauptunterschied im Vergleiche mit dem Erze „Drobka" von Goroditsche bildet die beträchtlichere Beimengung von Kieselsäure.

Die Analyse eines aus dem Besitztume des Herrn Iljin beim Dorfe Iljinskoje stammenden Erzes ergab:

Metallisches Mangan . .	43 %	Phosphor	0,17 %
Kieselsäure	14 „	Eisen	6 „

Die Manganerzlager im Kaukasus wurden schon im Jahre 1848 entdeckt, aber die Erzausfuhr begann erst im Jahre 1879 mit 871 t. Die Bergwerke befinden sich in der Provinz Kutais, in der Umgebung des Dorfes Tchiatura, welches 110 Meilen von Poti entfernt liegt, und bedecken eine Fläche von mehr als 60 Quadratmeilen. Nach den letzten Schätzungen, welche sich aber nur auf das Erz an der Oberfläche beziehen und daher nicht zuverlässig sind, sollen die Lager 8 Millionen Tonnen

Erz enthalten. Im Jahre 1899 sollen sich die Erzverkäufe auf 400 000 t belaufen haben und werden für 1900 zu mehr als 500 000 t geschätzt.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1901, Nr. 1 S. 38.

Über die kaukasische Manganerzindustrie.*

* „Rigasche Industriezeitung" 1901, Nr. 1 S. 9.

Manganerz im Kaukasus.*

* „Rigasche Industriezeitung" 1901, Nr. 4 S. 66; Nr. 5 S. 86.

Stevens: Manganerze im Kaukasus.

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 21. Juni, S. 1377. „Iron and Steel Trades Journal" 1901, 6. Juli, S. 9.

Seit dem Jahre 1885 hat sich der Manganexport Transkaukasiens verzehnfacht; insbesondere nach dem Jahre 1899, in welchem die russische Regierung den Frachtsatz dieser Erze von Tschiatmi zur Bahnstrecke Scharopan von 10 Kop. auf 7 Kop. f. d. Pud herabgesetzt hat, ist die Ausfuhr fast um das Doppelte gestiegen. Von 1885—1899 wurden in 11 Dörfern am rechten Ufer des Kvirilli 1 517 688 t und in 3 am linken Ufer liegenden Dörfern 758 283 t Manganerz gefördert. Die gröfste Produktion (549 232 t) weist das Jahr 1899 auf. Der Export in das Ausland und nach Rufsland erfolgt aus den Häfen von Poti und Batum am Schwarzen Meere; er betrug im Jahre 1900 zusammen 426 179 t (52 917 t von Batum, 373 262 t von Poti).*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901. Nr. 32 S. 438.

Manganerze in Serbien.

Serbien ist reich an Manganerzen. Wie Götting angibt,* sind es zumeist Psilomelane mit 62 % Mangangehalt; Pyrolusit tritt nur untergeordnet in Adern oder Nestern, den Psilomelan durchschwärmend, auf. Bezüglich weiterer, das dortige Vorkommen betreffender Einzelheiten sei auf die Quelle verwiesen.

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1901, Nr. 20 S. 238.

Manganerze in Spanien.

Manganerzhandel der spanischen Provinz Huelva.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 22 S. 1259.

Manganerze in Ungarn.

Ein Manganerzvorkommen in Ungarn.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1901, Nr. 27 S. 323—325.

b. Asien.

Manganerze in Kleinasien.

Weiſs berichtet kurz* über einige Vorkommen von Manganerz in Anatolien, deren Ausbeutung sich aber nicht lohnen dürfte.

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1901, Nr. 7 S. 260.

Manganerze in Ostasien.

Nach L. Pelatan kennt man in Tonking zwei Manganerzvorkommen; eines bei dem Orte Kha-Lam und das andere in der Provinz Quang-Yen.*

* „Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie etc." 1901, Juniheft, S. 263.

Manganerze in Ostindien.

C. Ritter v. Schwarz: Über das Vorkommen von Manganerzen in Ostindien.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 7 S. 341.

---

c. Amerika.

Manganerze in Brasilien.

E. Hussak berichtet* über die Arbeit von H. K. Scott: Die Manganerze Brasiliens. (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 180.)

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1901, Nr. 7 S. 263—265.

Joaquin G. Michaeli beschreibt* die Manganerzvorkommen von Gandarella, Minas Geraez, Brasilien. Die Erze enthalten 49,35 bis 58,36 % Mangan.

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 21. Dezember, S. 818.

Manganerze in den Vereinigten Staaten.

Nach John Birkinbine* betrug die Manganerzförderung der Vereinigten Staaten im Jahre 1900 11 771 t (zu 1016 kg) im Werte von 100 289 $ oder 8,52 $ f. d. Tonne. Auf Virginien entfallen 7881 t, auf Georgia 3447 t, auf Arkansas 145 t, auf Montana 137 t, auf Kalifornien 131 t und auf Tennessee 30 t.

* „The Production of Manganese Ores in 1900". Washington 1901, 28 Seiten.

Manganerze in den Vereinigten Staaten.*

* Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 5 S. 65.

---

d. Australien.

Manganerze in Neu Süd-Wales.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1901, 3. Oktober, S. 1199.

III. Chromerze.

a. Europa.

Chromerze in Griechenland.

Bei Burdaly in der Provinz Tharsala wird Chromerz gewonnen.* Die Lagerstätte liegt in den Kassidiaribergen. Obwohl das Erz hier mächtig ansteht, werden jährlich nur ungefähr 3000 t gefördert, welche meist nach Österreich verschifft werden.

Eine Analyse ergab:

Cr_2O_3	32,3 %	Al_2O_3	16,0 %
Fe_2O_3	41,0 „	SiO_2	8,0 „

Bedeutende Aufschlüsse sind auch auf dem Peliongebirge, in der Nähe der berühmten Silbergruben von Kissos, auf der Insel Euböa, in der Nähe der Bucht von Karietos, in Calchis und auf der Insel Tinos gemacht worden.**

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 12 S. 163.

** „Journal of the Iron and Steel Institute" 1901, I. Band S. 346 nach „Mining Journal" Vol. LXXI p. 288.

Chromerze in Serbien.

Nach Götting* werden Chromeisenerze in Rajatz, 15 km südlich von Čačak gewonnen. Der Chromeisenstein ist mit Serpentin und Quarz mehr oder weniger durchwachsen und bedarf einer sorgfältigen Handscheidung, um auf 50 % Chromsäuregehalt angereichert zu werden, denn nur in diesem Falle entspricht er den Anforderungen des Erzhandels. Geringere Sorten würden die erheblichen Frachtkosten, welche sich von der Grube bis Belgrad für 10 000 kg auf 232 ℳ beziffern, nicht zu tragen vermögen. Die Gestehungskosten einbegriffen, stellt sich ein Waggon Chromeisenstein mit 50 % Chromsäuregehalt frei Belgrad auf 392 ℳ, wobei nach der Geschäftslage vom Jahre 1901 von 720 ℳ Erlös 328 ℳ Gewinn frei Belgrad erzielt wurden. Aus den beiden Erzlinsen sind zur Zeit des obigen Berichtes 221 Waggons Chromeisenstein gefördert worden, und ebensoviel mögen derzeit zum Abbau vorliegen.

Eine geologische Untersuchung des großen serbischen Serpentinreviers und zwar zunächst des Gebietes der Troglav planina hat an 12 verschiedenen Stellen Chromerze mit 53 bis

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1901, Nr. 20 S. 237—238.

55 % Chromsäuregehalt ergeben. Teils waren es nur lose Blöcke von bedeutender Gröfse, teils war es die Lagerstätte selbst, die in 1,5 m Mächtigkeit erschroten wurde. Allen Erzen gemeinsam ist der hohe Gehalt an Chromsäure und gleicher Habitus, ohne wesentliche Verunreinigung durch Serpentin, so dafs sie ohne weitere Handscheidung dem Verkauf zugeführt werden können. Einzelne Fundstufen waren absolut rein und hielten 65 % Chromsäure. Bezüglich weiterer Einzelheiten über das Vorkommen, die Gewinnung und die Versendung dieser Erze sei auf die Quelle verwiesen.

---

b. Asien.

Chromerze in Kleinasien.

Kleinasien ist sehr reich an Chromeisenerz. Es stellt zur Zeit den Hauptanteil zur Weltproduktion dieses Minerals. Nach Weifs* kommt Chromerz an zahlreichen Stellen Anatoliens vor. Besonders zwei Gebiete sind es, in denen ein belangreicher Bergbau betrieben wird. Das eine liegt nahe der Südwestküste Anatoliens, unweit der Insel Rhodos; das andere befindet sich südwestlich und namentlich südlich vom bithynischen Olymp zwischen etwa 50 und 75 km nordwestlicher Entfernung von der Eisenbahnstation Kutahia. Aufserdem findet sich Chromit in den Vilajets Angora und Kastamuni. Am Tschatalja-Dagh finden sich zahlreiche langgestreckte, linsenförmige Chromeisenerzmassen im Serpentin, welche nicht bauwürdig zu sein scheinen. Ungleich reicher sind die Lagerstätten unweit Tschardy (Harmandschyk). Namentlich die Gruben von Miranköi und noch mehr die von Daghardy sind als aufserordentlich reich zu bezeichnen. Das Erz hat einen Gehalt von 50 bis 56 % Chromoxyd, es ist mild und nicht schwer zu gewinnen. Nicht alle Chromitlagerstätten zeigen diese überaus günstigen Verhältnisse. Als kaum bauwürdig erwies sich beispielsweise ein Vorkommen, welches am Rande des Serpentingebietes auftrat. Das Erz war hier ungemein fest und hart und sehr schwer zu gewinnen, obgleich es zu Tage anstand.

Die Gewinnung des Chromits erfolgt zur Zeit in Anatolien zum weitaus gröfsten Teile in Tagebauen. Die Produktion an Chromit ist sehr bedeutend; die reiche Grube von Daghardy

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1901, Nr. 7 S. 250—252.

liefert allein 10- bis 12 000 t besten Erzes zum Werte von rund 1 Million Mark. Diejenige von Mirankö̈i liefert 3000 t, diejenige von Kosludscha 1250 t, so dafs die gesamte Produktion der Chromitgruben in der Gegend südlich vom Olymp auf mindestens 16 000 t im Jahre angenommen werden mufs. Auch die Ausbeute der Gruben nordöstlich von Rhodos soll recht beträchtlich sein. Demnach ist die zur Zeit herrschende Ansicht, dafs die jetzige Weltproduktion an Chromit nur 20 000 t betrage, kaum aufrecht zu halten.

c. Australien.

Chromerz in Neu-Caledonien.

Chromerz wurde im Jahre 1875 in Neu-Caledonien zuerst entdeckt. Es kommt in abbauwürdigen Mengen in den Gebirgen des südlichen Teiles der Insel im Serpentin vor. Reines Chromerz enthält 68 % Cr_2O_3; marktfähiges Erz mufs mindestens 50 % haben; die Verunreinigungen sind Kieselsäure, Magnesia und Tonerde. Die gröfsten Chromeisenlinsen Neu-Caledoniens lieferten 13 000, 14 000, 15 000 und 18 000 t Erz.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1901, Nr. 1 S. 26—27.

J. H. Pratt: Über Chromeisenstein.*

* „American Manufacturer and Iron World“ 1901, 21. November, S. 1393—1396.

Chromeisenstein.*

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie“ 1901, 30. Mai, S. 659—660.



IV. Nickel- und Kobalterze.

a. Europa.

Nickel- und Kobalterze in Ungarn.

F. W. Voit macht in seiner „geognostischen Schilderung der Lagerstätten von Dobschau in Ungarn“* einige Angaben über Nickel- und Kobalterze. Dobschau besafs von 1860—1880 den gröfsten Kobalt- und Nickelerzbergbau Europas; die Schwierigkeit des Abbaues in gröfseren Teufen und die Entdeckung viel reicherer Kobalt-Nickelerzlagerstätten in anderen Kontinenten brachte ihn aber zum Erliegen.

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1901, Nr. 12 S. 423.

Nickelerze in Norwegen.

Nach J. H. L. Vogt* waren im Jahre 1900 in Norwegen drei Nickelerzgruben und eine Nickelhütte in Betrieb. Der Nickelgehalt der geförderten Erze betrug rund 40 t im Werte von rund 75 000 ℳ.

* „Teknisk Ugeblad“ 1901, 29. August, S. 502.

Vogt: Nickelerz. Bemerkungen hierzu von Carl Paaske.*

* „Teknisk Ugeblad“ 1901, Nr. 46 S. 634; Nr. 47 S. 647.

b. Asien.

Nickel- und Kobalterze in Ostasien.

L. Pelatan berichtet kurz über das Vorkommen von Nickel und Kobalt in den französischen Kolonien und den französischen Interessen-Sphären.*

* „Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie etc.“ 1901, Juniheft, S. 259.

c. Amerika.

Nickel-Export aus Canada.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 7. Dezember, S. 756.

d. Australien.

Nickelerze in Neu-Caledonien.

F. Danvers Power bespricht in einem längeren Vortrag über die nutzbaren Lagerstätten Neu-Caledoniens auch das Vorkommen von Nickelerzen. Einer von Krusch veröffentlichten Bearbeitung dieses Vortrags* entnehmen wir folgende Angaben: Das einzige Nickelerz ist ein wasserhaltiges Nickel-Magnesia-Silikat, $7 NiO . 6 SiO_2 + H_2O$, welches man unter dem Namen Numeait oder Garnierit kennt. Einige Autoren sehen beide als verschiedene Minerale an, während andere mehrere Varietäten unterscheiden. Die Nickellagerstätten werden erst durch die natürliche Konzentration bauwürdig; da wo das Nickel im frischen Gestein fein verteilt ist, ist die Masse zu arm, um eine Gewinnung zu lohnen. Der Bergmann bezeichnet den eisenschüssigen, Nickel führenden Serpentin als „rotes Nickel“, das lichtbraune Erz als „Schokolade“, das dunkelbraune als „schwarzes Nickel“, den Numeait als „grünes Nickel“, wenn dieser innig mit Serpentin vermengt ist, als „Serpentin-Nickel“; ein erbsengrünes, seifiges Mineral, welches in Trümmern

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1901, Nr. 1 S. 24—28.

auftritt, wird „Magnesia-Nickel“ genannt, und wenn es weifs ist, „weifses Nickel“, obgleich das letztere keine Spur Nickel enthält; schliefslich unterscheidet man noch „blaues Nickel“, „Quarz-Nickel“ u. s. w. In der Handelssprache kennt man nur grünes und Schokoladen-Erz, beide geben gemischt einen sehr geeigneten Exportartikel. T. Moor hat eine grofse Zahl von Nickelerzproben analysiert und gefunden, dafs das blaugrüne Erz am ärmsten ist; je dunkelgrüner die Farbe, um so reicher ist der Nickelgehalt. Die grünen Erze gehen ganz allmählich in die braunen über.

Die Analysen ergaben:

	I	II	III	IV	V	VI
SiO_2	35,55	36,24	35,25	34,78	35,80	20,57
NiO	48,38	44,94	46,30	43,79	43,54	15,56
MgO	5,02	8,75	—	2,75	2,65	0,81
Fe_2O_3	1,41	0,21	9,00	6,30	10,73	49,03
Al_2O_3	1,09	1,03	—	—	—	—
Cr_2O_3	0,15	—	0,14	—	—	3,82
MnO	—	—	—	—	0,19	Spur
H_2O	8,85	8,98	9,20	12,40	8,00	10,32
	100,45	100,15	99,89	100,02	100,91	100,11

Nickelerz in Neu-Caledonien.*

* „L'Echo des Mines et la Métallurgie“ 1901, 31. Oktober, S. 1360—1361.

Kobalterze in Neu-Caledonien.

Kobalt ist sehr verbreitet in den Serpentingebieten Neu-Caledoniens.* Die reichsten Kobaltgruben liegen bei Pouembout. Das Erz ist ein kobalthaltiges Manganoxyd mit 2—8% CoO. Unter 3 % ist es unverkäuflich, und als Exporterz mufs es 4—5 % enthalten. Mit jedem 1/10 Prozent steigt der Preis. Das Erz bildet unregelmäfsige Massen, die eine Tonne oder mehr enthalten. Das Nebengestein ist zersetzter Serpentin von blauer oder grauer Farbe.

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1901, Nr. 1 S. 26.

E. Bahlsen: Nickeldarstellung und Verwendung.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 21 S. 1184—1185.

J. B. C. Kershaw: Metallurgie des Nickels.*

* „Feildens Magazine“ 1901, Juliheft, S. 51—57.



V. Wolframerze.

a. Europa.

Wolframerze in Italien.

Meymacit von Sardinien enthält nach einer Analyse von Coda:*

Wolframsäure . . .	70,11 %	Eisenoxyd	1,50 %
Wasser	7,30 „	Tonerde	1,30 „
Kalk	0,23 „	Gangart	18,57 „
Magnesia	Spuren		

* „Rassegna Mineraria“ 1901, Vol. XV, Nr. 1 S. 7.

Wolframerze in Spanien.

Bei der jetzigen Preislage ist an eine Gewinnung der spanischen Wolframerze (in Galicien, Salamanca und Cáceres) nicht zu denken.*

* „Revista Minera Metallúrgica y de Ingenieria“ 1901, Nr. 1819 S. 184.

b. Amerika.

Wolframerze in den Vereinigten Staaten.

J. D. Irving berichtete* auf dem „Richmond-Meeting“ des „American Institute of Mining Engineers“ über zwei neue Vorkommen von Wolframit in den „Black Hills“ von Süd-Dakota. Nach einer von W. F. Hillebrand gemachten Analyse enthält das Erz:

	I	II
Si_2O_2	12,87	9,60
WO_3	61,50	61,70
Fe_2O_3	3,85	12,67
FeO	9,18	
Al_2O_3	0,52	
MnO	8,21	7,21
CaO	0,93	5,39
SrO	0,02	
BaO	0,04	
$K_2O + Na_2O + Li_2O$.	0,08	
H_2O	1,07	
As_2O_5	1,25	
P_2O_5	0,12	
V_2O_5	Spur	0,1
SO_3	„	
	99,64	

Erz Nr. I stammt von der Two Strike Grube im Yellow Creek; Erz Nr. II von der Harrisongrube bei Lead City. Wolframerze werden auch in Arizona und Nevada und an einigen anderen Stellen der Vereinigten Staaten gefunden.

* „Transactions of the American Institute of Mining Engineers" 1901, S. 683—695 und S. 1024—1026. „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 39 S. 358.

F. B. Weeks: Wolframerz in Nevada.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 6. Juli, S. 8—9.

H. A. Lee: Wolframerze in Colorado.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 13. April, S. 466.

Produktion und Preis der Wolframerze.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 2. August, S. 254.



VI. Titaneisenerze.

J. H. L. Vogt in Kristiania hat seine bereits im I. Jahrgang dieses Jahrbuchs (S. 187) erwähnte grofse Arbeit über die Ausscheidungen von Titaneisenerzen in basischen Eruptivgesteinen weiter fortgesetzt.* Einige Bemerkungen hierzu von C. F. Kolderup.**

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1901, Nr. 1 S. 9—19; Nr. 5 S. 180—186; Nr. 9 S. 327—340.

** Ebenda, Nr. 3 S. 110.

Titanerze in Norwegen.

N. J. Bluman berichtet* über ein titanhaltiges Eisenerz aus Norwegen. Die Analyse ergab:

Eisenoxydul . . .	40,01 % = 31,1 % Fe	
Titansäure	43,75 „	
Magnesiumoxyd . .	3,11 „	
Manganoxydul . .	0,23 „	
Tonerde	4,00 „	Gangart
Kieselsäure	8,90 „	Gangart
	100,00 %	

Das Erz enthielt zu rosettenartigen Gruppen angeordnete Kristalle, der Bruch war muschelig, die Härte 6, das spezifische Gewicht 5,163, der Strich schwarz. Das Erz war schwach magnetisch.

* „Chemical News" 1901, 19. April, S. 181. „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 15 S. 135.



VII. Vanadin- und Molybdänerze.

Vanadin- und Molybdänerze in Argentinien.

Wie Dr. W. Bodenbender berichtet,* wurde in der Provinz S. Luis, Argentinien, ein Bleierzgang aufgefunden, der von seltenen Vanadin- und Molybdänmineralien begleitet ist.

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1901, Nr. 2 S. 52—55.

Vanadinerze in Australien.

Die bisher bekannten Vanadinmineralien, wie der Vanadinit, Pucherit und in gewissem Grade auch der Roscoelit sind sekundär entstandene Mineralien. Im Sulvanit aus Südaustralien liegt nunmehr das erste sicher nachweisbar primäre Vanadinmineral vor; es ist zugleich auch das erste, welches eine Verbindung von Vanadin mit Schwefel zeigt. Zwei von Goyder ausgeführte Analysen ergaben:

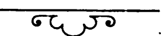
	I	II
Cu	47,98	48,95
V	12,53	12,68
S	32,54	30,80
SiO_2	4,97	5,72
Fe_2O_3	0,42	1,53
Sa.	98,44	99,68

Sulvanit besteht nach Dr. A. Dieseldorff* aus

$$3\,Cu_2S + V_2S_5 = Cu_3VS_4$$

es ist also das Kupfersalz der Sulfovanadinsäure.

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1901, Nr. 12 S. 421—422.



VIII. Erzaufbereitung.

F. G. Stridsberg berichtet* in einer längeren Abhandlung über den gegenwärtigen Stand der Eisenerzanreicherung in Schweden. Am Ende des Jahres 1900 waren daselbst folgende Anlagen in Betrieb: Långban, Baggå, Strossa, Norberg, Herräng und Lerberg. (Bei der grofsen Erzwäscherei in Luleå kommt es weniger darauf an, das Erz anzureichern, als möglichst rein zu bekommen.) Im Jahre 1901 kamen noch folgende Anlagen hinzu: In Persberg und Romme je eine zur Anreicherung von „Schwarzerz“, in Striberg zur Anreicherung von „Blutstein“ und in Kantorp und Dalkarlsberg für beide Erzsorten. Die Zerkleinerung der Erze kann man unterscheiden in Grob- und Feinzerkleinerung; erstere erfolgt in Erzbrechern, letztere in Kugelmühlen. Verfasser beschreibt nun unter Beigabe von Abbildungen den Erzbrecher von Gate und die Kugelmühlen von Krupp-Grusonwerk, Heberle und Gröndal. Das folgende Kapitel handelt von den magnetischen Erzscheidern und werden insbesondere die Apparate von Gröndal und der amerikanische „Monarch“ beschrieben. (Bezüglich des letzteren vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 192.)

In Herräng, wo zwei Monarch- und zwei Gröndalseparatoren nebeneinander aufgestellt sind, hat man folgende Resultate erhalten:

	Monarch	Gröndal
I. Eisen im Erzschlieg . . .	58,97	58,85
„ „ Abfall	12,40	9,12
II. „ „ Erzschlieg . .	61,52	58,12
„ „ Abfall	10,57	9,72

Auf Kosten des „Jernkontors“ wurden zahlreiche Proben angestellt zu dem Zweck, den Einflufs des Feinheitsgrades des Erzschlieges auf den Eisengehalt desselben zu ermitteln.

In dem nächsten Abschnitt behandelt der Verfasser das Rösten des Erzschlieges. Zum Erzrösten verwendet man in Schweden entweder den in „Jernkontorets Annaler“ 1893 S. 15

* „Jernkontorets Annaler“ 1901, Nr. 1 S. 1—27.

beschriebenen Ofen oder einen ähnlichen mit mehr geneigtem Boden und einer Länge von etwa 10 m. Bei dem erstgenannten Ofen wird die Hälfte des Schwefels beim Rösten ausgetrieben. Bei dem andern Ofen erhielt man folgende Resultate:

	I	II
Ungerösteter Schlieg	0,227 %	0,065 %
Gerösteter „	0,148 „	0,042 „

Es ist hier somit nur 1/3 des Schwefels entfernt worden. Da überdies nicht mehr als 3 t in der Schicht geröstet werden und bei zwei Mann Bedienung sich die Betriebskosten für 1 t auf 1 Krone (schwedisch) stellen, so ist diese Konstruktion daher nicht als geeignet anzusehen.

Hat man bedeutende Schliegmengen mit hohem Schwefelgehalt zu verarbeiten, so bleibt das Sicherste die Brikettierung. (Vgl. hierüber dieses Jahrbuch I. Band S. 194.)

Zum Schlufs gibt Verfasser noch eine Kostenberechnung.

Für eine Anlage mit einem Erzbrecher, einer Kugelmühle nebst erforderlichen Erzsieben und einem Motor sind erforderlich rund	60 000 ℳ
Die tägliche Schliegerzeugung sei	20 t
Die jährliche Schliegerzeugung sei	6 000 t
Die Kosten für die Betriebskraft (55 P. S. zu 70 ℳ im Jahr) seien	3 850 ℳ
Die Löhne betragen für drei Arbeiter und drei Handlanger insgesamt	14 ℳ

Aus vorstehenden Angaben berechnen sich die Kosten wie folgt:

Arbeitslöhne	0,70 ℳ
Betriebskraft	0,65 „
Zinsen und Amortisation . .	1,50 „
Allgemeine Unkosten . . .	1,50 „
Sa.	4,10 ℳ

H. v. Post: Das Zerkleinern und Feinmahlen von Eisenerzen mit besonderer Berücksichtigung der Tabergerze.*

* „Bihang till Jernkontorets Annaler“ 1901, Nr. 6 S. 173—184.

Knut Winge hat auf Veranlassung von W. Petersson eingehende mikroskopische Studien angestellt, um folgende Fragen zu entscheiden: Welche Eisenerze lassen sich mit ökonomischem Vorteil anreichern, wie grofs sind die Eisen-

verluste bei der Anreicherung und bis zu welcher Korngröfse sollen die Erze zerkleinert werden? Die Korngröfse schwankte bei den untersuchten Erzen zwischen 0,05 und 0,58 mm. Hieraus erkennt man ohne weiteres, dafs man zum Zweck einer rationellen Anreicherung ärmerer Erze das Material bis zu einer sehr kleinen Korngröfse zerkleinern mufs und man darf sich nicht durch das eine oder andere gröfsere Korn, welches man im Erz sieht, verleiten lassen, bei einer gröberen Korngröfse stehen zu bleiben.*

* „Teknisk Tidskrift" 1901, 27. April, Abteilung für Chemie und Bergwesen, S. 59—63.

I. Elektromagnetische Aufbereitung.

Kristoffer Huldt berichtet über die Anreicherung der Eisenerze zu Naeverhaugen in Norwegen.* Das dortige Erzvorkommen ist über 8 km lang und hat eine Mächtigkeit, die zwischen 1 und 14 m wechselt. Es liegt nordöstlich vom Saltenfjord und etwa 40 km von der Stadt Bodö entfernt. Das Erz liegt in quarzigen, granulitischen Schieferarten und körnigen Kalksteinen eingebettet und besteht aus Roteisenstein, der demjenigen von Striberg, Norberg u. s. w. in Mittelschweden ziemlich gleicht, doch sehr schuppig ist. Die dünneren und dickeren Bänder von reichem Erz wechseln ab mit solchen von Quarz und Granat, Hornblende, Epidot und anderen Mineralien. Der Eisengehalt schwankt zwischen 40 und 60 %, dürfte aber nach Aushalten der reicheren Stufen 40 bis 50 % nicht übersteigen. Der Phosphorgehalt beträgt im allgemeinen ungefähr 0,20 bis 0,30 %. Das Erz ist ziemlich schwefelfrei, — der Schwefelgehalt beträgt im Maximum nur 0,012 %, — enthält etwas Mangan, aber keine Titansäure. Da der gröfste Teil der Erze zu arm ist, um direkt exportiert zu werden, so müssen diese bis zu einem gewissen Eisengehalt angereichert werden. Man hat zu diesem Zweck vor zwei Jahren eine Aufbereitungsanlage errichtet und dabei dieselbe Methode gewählt, die schon seit dem Jahre 1896 auf der Kantorp-Grube in Södermanland zur Aufarbeitung des dortigen

* „Teknisk Tidskrift" 1901, 23. März, Abteilung für Chemie und Bergwesen, S. 39—41.



Grubenkleins in Anwendung steht und von Ingenieur O. Gumaelius eingeführt worden war. Da die gewöhnlichen nassen Aufbereitungsmethoden zu kostspielig sind, entschied man sich für einen Stromapparat mit geneigten Rinnen, deren Neigung der Korngröfse angepafst wird.

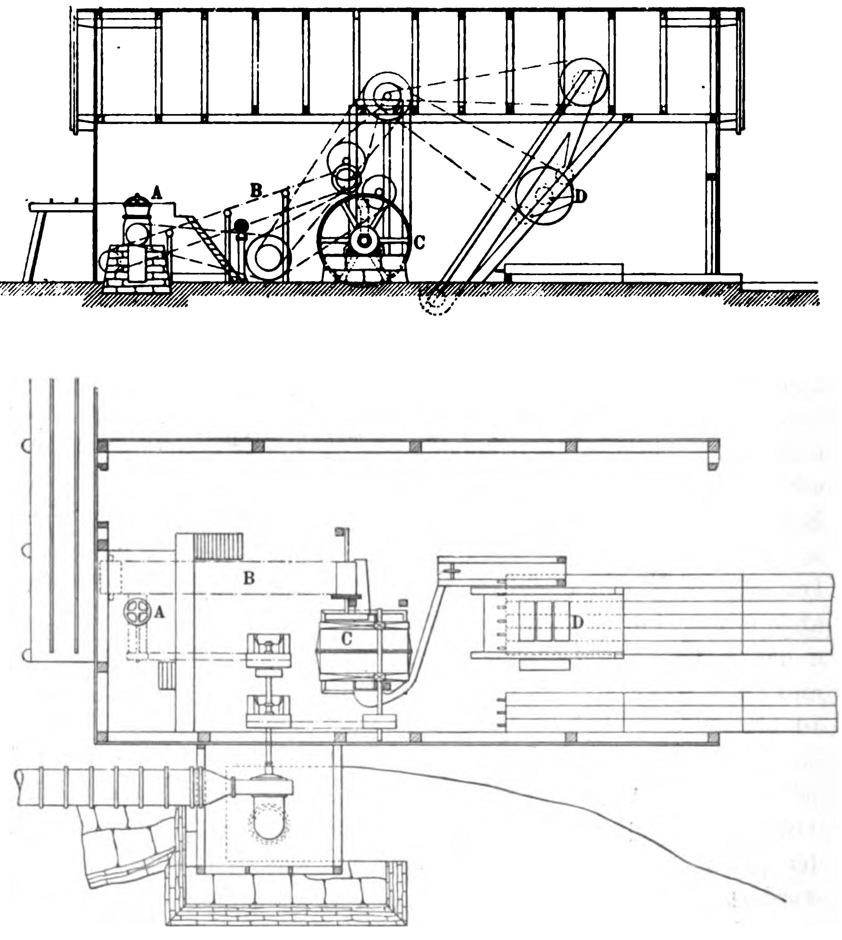


Abbildung 21.

Die Erze werden in dem Erzbrecher *A* (Abbildung 21) zerkleinert und mittels eines Transportbandes *B* zu einer Gröndalschen Kugelmühle *C* geschafft und in dieser auf 1,5 mm Korngröfse zerkleinert. Von hier gelangen sie mittels eines Becherwerkes zu einem System von Trommeln *D*,

das aus 3 Spiralsieben besteht, in welchen die Scheidung in 3 Korngröfsen erfolgt. (Bezüglich der Detailkonstruktion dieser Spiralsiebe sei auf die Quelle verwiesen.) Diese Siebe von verschiedener Weite liegen hintereinander und werden von aufsen durch ziemlich starke Wasserstrahlen bespült, um die Klassierung zu erleichtern und das Verstopfen zu verhindern.

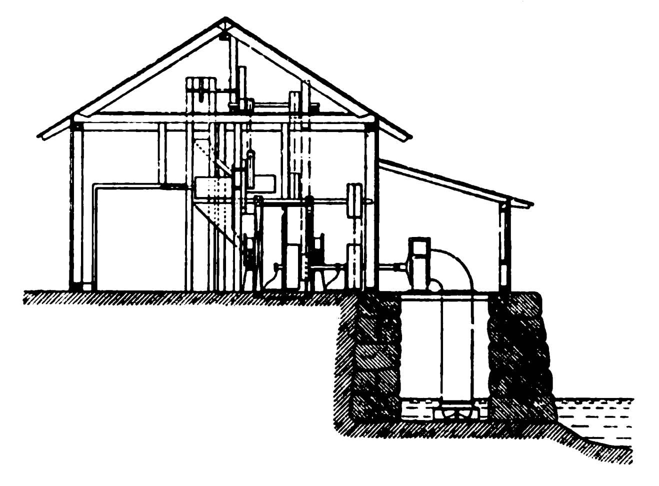


Abbildung 22.

Drei solche Siebe klassieren das Erz in 3 Korngröfsen: 1,5 bis 1 mm, 1 bis 0,5 mm, 0,5 mm und darunter. Das Gut gelangt in geneigte Spülrinnen, in welchen es von sehr starken, feinen Wasserstrahlen getroffen wird. Das spezifisch leichtere taube Gestein wird fortgespült, während das angereicherte Erz in den oberen Rinnen zurückbleibt und in danebenstehende Wagen geschaufelt werden kann. Die hölzernen Rinnen haben 20 bis 30 cm Breite, 7 bis 10 cm Höhe und 2,5 bis 3 m Länge. Von diesen Rinnen sind 3 bis 4 Stück hintereinander angeordnet und jede folgende liegt um 10 bis 15 cm tiefer als die vorhergehende. Als passendste Neigung der Rinne hat sich im vorliegenden Falle eine solche von 21 bis 30 mm auf 1 m ergeben.

Die Spülwassermenge beträgt 0,8 bis 1 Liter in der Sekunde. Die Wassermenge sowohl als auch die Neigung der Rinne sind von grofsem Einflufs auf das Resultat der Anreicherung. Wird zu viel Wasser zugeführt und ist die Neigung der Rinne zu grofs, so erhält man einen reichen

Schlieg, allein auch die Abfälle sind grofs, so dafs das Ausbringen gering ist. Die Resultate, die man in Naeverhaugen erhalten hat, sind kurz folgende:

Um die Brauchbarkeit der Methode sowohl für ärmere als auch für reichere Erze zu ermitteln, wurden Anreicherungsversuche mit Eisenerzen von 30 bis 35 und 41 bis 43 % Eisen angestellt. Bei den ärmeren Erzen erhielt man ein Ausbringen von 43 bis 47 Gewichtsprozent (75 bis 85 % Eisenausbringen), während die Abfälle 16 bis 19 % Eisen enthielten. Zum Auswaschen von einer Tonne Schlieg waren ungefähr 45 bis 50 Minuten erforderlich. Bei den reicheren Erzen betrug das Ausbringen 55 bis 57 Gewichtsprozent (ungefähr 83 % Eisenausbringen) und der Abfall enthielt etwa 20 % Eisen. Das Auswaschen einer Tonne Schlieg erforderte 35 bis 40 Minuten Zeit. Kann man durch vorheriges Grobscheiden ein 45 prozentiges Roherz gewinnen, so müssen mindestens 60 Gewichtsprozent ausgebracht werden. Das feinste Erz liefert natürlich das beste Resultat; von 0,5 mm und darunter Korn gab Schlieg mit 63 bis 64 % Eisen. Das Gut der ersten Rinnen ist das reichste, nach unten zu wird es stets ärmer; man erhält so auch ein Zwischenprodukt mit 30 bis 45 % Eisen, das umzuwaschen ist. Epidot und Granat bleiben infolge ihres hohen spezifischen Gewichtes leicht im Schlieg zurück; Quarz hingegen ist sehr leicht zu entfernen. Der Kieselsäuregehalt vermindert sich im allgemeinen von 33 bis 37 % auf 9,5 bis 11 %, ja in den feinsten Schliegen geht er bis auf 6,4 % herab. Der gröfste Teil des Erzes, das in den Abfall geht, besteht aus glimmerartigem, schuppigem Blutstein, der infolge seines Habitus ziemlich grofse Schwierigkeiten verursacht. Bei starker Wasserspülung geht er nämlich leicht in den Abfall, während bei schwacher Spülung auch die übrigen schweren Mineralien (Epidot u. s. w.) nebst viel Quarz zurückbleiben, wodurch der Schlieg arm wird. Nach dieser Methode den Phosphorgehalt nennenswert zu verringern, ist unmöglich. Bei einem Roherz mit 0,20 bis 0,27 % Phosphorgehalt enthielt der Schlieg im allgemeinen 0,12 bis 0,17 % Phosphor. Wenn man ein gutes Resultat erhalten will, so darf man die Produktion nicht zu hoch treiben; die für Naeverhaugen geeignetste Produktion hat sich zu 1 bis 1,5 Tonnen Schlieg f. d. Stunde,

Kugelmühle und Siebtrommelreihe ergeben. Die Kosten für Zerkleinerung und Anreicherung belaufen sich auf rund 1,30 bis 1,75 Mark für die Tonne Schlieg, dürften sich aber bei kontinuierlichem und gröfserem Betrieb wesentlich verringern lassen.

Will man nach der im vorstehenden beschriebenen Methode „Blutsteinerze", die gleichzeitig bedeutendere Mengen von „Schwarzerz" enthalten, so mufs man zunächst den Magnetit mit Hilfe eines magnetischen Scheiders ausziehen und dann erst die Anreicherung auf nassem Wege vornehmen.

Eine kurze Mitteilung über denselben Gegenstand.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1901, Nr. 30 S. 361.

Im Anschlufs an die frühere Beschreibung der **magnetischen Aufbereitungsanlage zu Herräng** (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 190 bis 193) berichtet* G. Gröndal sehr eingehend über die magnetische Erzanreicherung zu Pitkäranta in Finnland. Auszüge aus dieser bemerkenswerten Arbeit sind auch in deutscher Sprache erschienen,** denen wir unter Ergänzung einiger Einzelheiten aus der Originalabhandlung folgendes entnehmen: Das in Pitkäranta vorkommende magnetische Eisenerz dürfte wohl eines der am schwersten anzureichernden sein; denn nicht genug damit, dafs es aufserordentlich schwer zu brechen ist und der Magnetit zum gröfsten Teil als Korn von unter ½ mm vorkommt, sind auch schädliche Beimengungen in aufsergewöhnlich hohem Mafse vorhanden. Das Erz enthält nach der Scheidung ungefähr 30% Eisen und 4 bis 5% Schwefel. Von dem Gesamteisengehalt sind etwa 80% in Form von Magnetit, die restlichen 20% aber in Form von Silikaten vorhanden, so dafs der nutzbare Eisengehalt nur 24% beträgt. Die das Erz verunreinigenden Schwefelverbindungen bestehen zum Teil aus Zinkblende und Magnetkies, welche oft vollständig mit dem Magnetit verwachsen sind, zum Teil aus Schwefel- und Kupferkies. Das Unhaltige besteht hauptsächlich aus einem sehr zähen und harten Serpentin, zum Teil aus Malakolith, und hat einen durchschnittlichen Eisengehalt von 8 bis 9%.

* „Teknisk Tidskrift" 1901, 23. März, Abteilung für Chemie und Bergwesen, S. 53—57.

** „Glückauf" 1901, Nr. 26 S. 565—569. „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 32 S. 429—431.



Anfangs versuchte man durch Scheidung einen Teil Primaerz mit 45 bis 50 % Eisen zu erhalten, da aber der Schwefelgehalt in demselben trotz aller Sorgfalt bis 1,75 % erreichte, besonders in Form von Zinkblende, und da nicht mehr als 10 % reiches Erz gewonnen wurden, so wurde dieses System bald verlassen und man beschränkte sich darauf, Kupfererz und reines Nebengestein auszuhalten, während man alles übrige als Anreicherungserz betrachtete. Da nun dieses letztere ungefähr 80 % der gewonnenen Masse ausmacht, so könnte man von einer Scheidung ganz absehen, wenn nicht das Kupfererz die Kosten decken würde.

Das dortige Erzvorkommen kann als relativ grofs bezeichnet werden, indem die einzelnen erzführenden Lager eine Gesamtlänge von ungefähr 10 km und eine Mächtigkeit von 3 bis 5 m haben; bis 130 m Tiefe wurde das Erz mittels Diamantbohrungen festgestellt. Die abbauwürdige Erzfläche dürfte 20 000 qm betragen.

Das am Strande des Ladoga-Sees angelegte und durch Seilbahnen mit den 3½ bis 7 km entfernten Gruben verbundene Anreicherungswerk besitzt 4 Brecher, 8 Kugelmühlen und ebensoviele Separatoren. Indessen sind 20 Kugelmühlen und 20 Separatoren vorgesehen und sollen eingebaut werden, sobald die Gruben, deren Betrieb sich noch im Anfangsstadium befindet, das erforderliche Material zu liefern imstande sein werden. Die aus dem Grusonwerk stammenden Brecher können bis zu 250 mm grofse Erzstücke aufnehmen. Dieselben sind so angeordnet, dafs ihnen das Erz direkt aus grofsen Vorratstrichtern zugeführt wird. Von den Brechern gelangt das auf Hühnereigröfse zermalmte Erz mittels Becherwerk und Kreisschen Transportrinnen nach den Gröndalschen Kugelmühlen (Abbildung 23). Letztere bestehen aus je zwei durch Schrauben miteinander verbundenen gufseisernen Teilen *A A*, die innen mit Hartgufs-Seitenplatten *B* und Rosten *C* versehen sind, welch letztere von ersteren festgehalten werden. Sie ruhen in Rolllagern auf hohlen Zapfen *D*; durch den einen derselben wird das Erz eingeführt, während das fertig gemahlene Produkt durch den andern wieder abgeführt wird. Die Durchmesser der Zapfen sind so grofs gewählt, dafs beim Montieren Roste wie Platten bequem durch dieselben eingeführt werden können.

In Rotation wird die Mühle gesetzt durch Triebräder *E*, welche in die Zahnringe *F* eingreifen. In den Zapfen, welcher zum Erzaufgeben dient, ist eine konische Trommel *G* eingesetzt, die das Beschicken erleichtern soll, während in dem anderen Zapfen für gewöhnlich ein vertikales 1 mm-Blechsieb angeordnet ist, das man aber auch entbehren kann. Enthält das zu zerkleinernde Gut Holzspäne oder Holzabfälle, was beim Aufarbeiten von Grubenkleinhalden leicht vorkommen kann, so

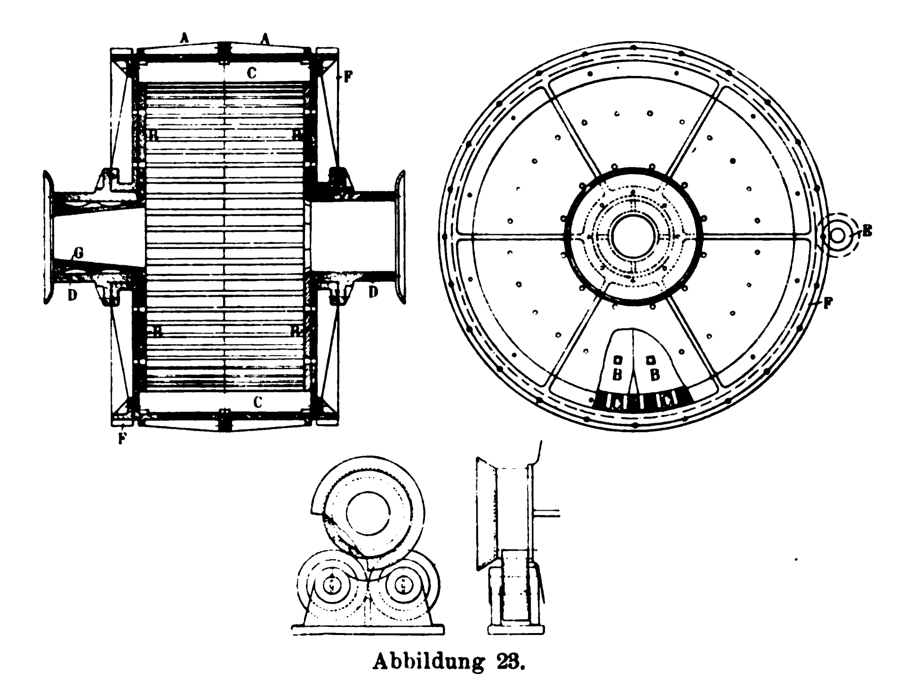


Abbildung 23.

ordnet man zur Entfernung derselben eine offene horizontale Siebtrommel bei einem Zapfen an. Die Anzahl und Gröſse der zu verwendenden Kugeln richtet sich nach der Beschaffenheit des Erzes und wird am zweckmäſsigsten durch Versuche festgestellt. Für hartes, aber sprödes Erz eignen sich wenige, aber groſse Kugeln, für zähes dagegen eine gröſsere Zahl kleinerer Kugeln. Durchschnittlich soll das Gesamtgewicht der Kugeln nicht über 2 und nicht unter 1 Tonne betragen und der Durchmesser der gröſseren Kugeln 150 mm nicht übersteigen.

Durch Veränderung der Rotationsgeschwindigkeit und des Wasserzuflusses kann die Korngröſse in gewissen Grenzen reguliert werden.

Bei 25 Umdrehungen in der Minute und einem Wasserzuflufs von 80 Litern werden folgende Korngröſsen erlangt (die Siebnummer gibt die Maschenzahl für das laufende Centimeter an)

Gröber als Siebnummer	10	Korngröſse gröſser als	1	mm	1,7 %
Zwischen . . .	Nr. 10—20	„ zwischen	1—0,5	„	1,2 „
„ . . .	„ 20—30	„ „	0,5—0,33	„	3,8 „
„ . . .	„ 30—40	„ „	0,33—0,25	„	7,5 „
„ . . .	„ 40—60	„ „	0,25—0,16	„	22,4 „
„ . . .	„ 60—80	„ „	0,16—0,125	„	19,6 „
feiner als . . .	„ 80	„ unter	0,125	„	43,8 „

Die Frage: Ist das Problem der magnetischen Anreicherung von schwach magnetischem Erz, speziell Blutstein, in befriedigender Weise gelöst und wie weit ist man im übrigen hierzulande mit der Anreicherung armer Erze gekommen? wird eingehend erörtert.*

* „Blad för Bergshandteringens Vänner inom Örebro län“ 1901, Nr. 3 S. 70—74.

W. R. Ingalls: Über einige Anwendungen des Wetherill-Verfahrens zur magnetischen Aufbereitung.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 30. März, S. 399—400.

M. de Catelin beschreibt die magnetische Aufbereitungsanlage (System Wetherill) des Mechernicher Bergwerks-Aktien-Vereins.*

* „Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale“ 1901, Nr. II, S. 383—390.

Die magnetische Aufbereitung nach dem Verfahren von Wetherill ist nach älteren, „Stahl und Eisen“ entnommenen Mitteilungen beschrieben.*

* „Teknisk Tidskrift“ 1901, Abteilung für Chemie und Bergwesen, 26. Januar, S. 12—15.

H. Louis macht einige Angaben über den Edisonschen Apparat und die Edisonsche Anlage in New Jersey.*

* „Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale“ 1901, Nr. II, S. 426—427.

Das neue Edisonsche Verfahren zur Ausnutzung minderhaltiger phosphorreicher Eisenerze.*

* „Österreichisch-Ungarische Montan- und Metallindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 20 S. 3.

Einige Mitteilungen über die geplante Aufbereitung norwegischer Erze nach dem Edisonschen Verfahren.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 8 S. 416.

Das Edisonsche Erz-Anreicherungsverfahren.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 29. März, S. 693.

Das Waring-System der magnetischen Anreicherung.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 14. September, S. 328—329.

C. E. Knowles macht einige Bemerkungen* zu dem Artikel: Das Waring-System u. s. w.

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 28. September, S. 392—393.

Dr. W. B. Phillips: Scheidung des Eisens von der Zinkblende.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 30. November, S. 710—711.

Gilbert Rigg macht einige Bemerkungen* zu den Ausführungen von Dr. Phillips.

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 28. Dezember, S. 857.

---

2. Erzbrikettierung.

L. Jonsbacher: Über Erzbrikettierung.*

* „Gorny Journal" 1901, Nr. 6 S. 257—288.

Studsberg: Erzbrikettierung.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 7 S. 99.

Über Erzbrikettierung.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 30. November, S. 724—725.

Etwas über Erzbrikettierung in Amerika.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 4. Januar, S. 33.

Brikettpressen.

Brikettmaschine, System Edison.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur" 1901, Nr. 16 S. 125—126.

Amerikanische Brikettpresse.* (Vgl. ds. Jahrbuch I. Bd. S. 194.)

* „Le Génie Civil" 1901, 16. Februar, S. 256—257.

Über Erzbrikettierung u. die Brikettpresse System Couffinhal.*

* „Le Génie Civil" 1901, 13. April, S. 389—391.

Deutsche Patente.

Kl. 18a, Nr. 113863, vom 29. Oktober 1898. Verfahren, feinkörnige oder beim Erhitzen feinkörnig werdende Erze durch Sinterung verhüttungsfähig zu machen. A. Blezinger in Duisburg. „Stahl und Eisen" 1901, 1. März, S. 240.

Kl. 1b, Nr. 115808, vom 18. Februar 1897 und Nr. 120119, vom 22. Dezember 1897. Verfahren und Vorrichtung zur magnetischen Scheidung Georg Kentler und Ferdinand Steinert in Köln a. Rh. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Mai, S. 475, 15. August, S. 890.

Kl. 18a, Nr. 117191, vom 13. Mai 1899. Verfahren, mulmige Eisenerze oder Gichtstaub durch Vereinigen zu festen Stücken für den Hochofen verhüttbar zu machen. E. Kramer in Berlin. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Juni, S. 588.

Kl. 1b, Nr. 123087, vom 30. Juni 1900. Verfahren und Vorrichtung zur magnetischen Aufbereitung von Erzen und dgl. Société des Inventions Jan Szczepanik & Co. in Wien und Eduard Primosigh in Krompach. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Dezember, S. 1371.

Österreichische Patente.

Kl. 40, Nr. 1457, vom 1. März 1900. Verfahren zur Herstellung von Erzbriketts. Salomon Skal in Wien. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Januar, S. 33.

Kl. 40, Nr. 1459, vom 1. März 1900. Verfahren zum Brikettieren von Eisenerzstaub bezw. Eisenerzklein. Arpád Ronay in Budapest. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Januar, S. 33.

Amerikanische Patente.

Nr. 641220. Magnetischer Erzscheider. Clarence Q. Payne. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Februar, S. 187.

Nr. 653346. Magnetische Scheidung. Elmer Gates in Chevy Chase, Md., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 15. August, S. 894.

Nr. 655433. Magnetischer Erzscheider. C. F. Courtney u. R. Butterwarth in Broken Hill, Neu-Südwales. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Sept., S. 941.

Nr. 662409 bis 662414. Magnetische Erzscheidung. E. Gates in Washington. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Dezember, S. 1373.



G. Werksanlagen.

o

I. Beschreibung einzelner Werke.

a. Europa.

Belgien.

Die neue Hochofenanlage der Gesellschaft in Couillet.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 1 S. 1-4.

Eine kurze Mitteilung über die neuen Anlagen der „Société anonyme d'Ougrée“ (Belgien). Die Diskussion enthält mancherlei Interessantes.*

* „Bulletin de l'Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liége“ 1901, Nr. 2 S. 11—19.

Kurze Mitteilungen über die Werke der Firma John Cockerill.*

* „Engineering“ 1901, 6. Dezember, S. 832—834.

Francis Laur: Die neue Anlage in Hoboken.*

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie“ 1901, 10. Oktober, S. 1257 bis 1261; 17. Oktober, S. 1284.

Deutschland einschliefslich Luxemburg.

E. Schrödter: Einiges über die Kruppschen Werke.*

* „The Engineering Magazine“ 1901, Januarheft, S. 519—530.

Eine kurze Mitteilung über das Stahl- und Walzwerk Rendsburg.* (Eine genaue Beschreibung ist später in „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 15 S. 805 bis 812 erschienen.)

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 20 S. 1138.

Die neuen Stahlwerksanlagen der Charlottenhütte zu Niederschelden an der Sieg.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 14 S. 729—734.

Stahlwerk Mannheim in Rheinau.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1901, Nr. 5 S. 172; Nr. 22 S. 784.

Anton Fasching beschreibt in seinem Reisebericht* folgende Werke des Saarreviers und Minettegebietes: 1. Saarbrücker Gufsstahlwerke; 2. Burbacher Hütte; 3. Hütte Friede-Aumetz; 4. Rombacher Hütte; 5. Differdingen.

* „Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademien zu Leoben und Přibram" 1901, Band XLIX S. 401–452.

In einem von P. Tabary, Ch. Libotte, G. Lévêque und P. Kelecom verfafsten Reisebericht sind folgende Werke eingehend beschrieben:* 1. Hochofenanlage des Aachener Hütten-Aktien-Vereins Rote Erde; 2. Hochofenanlage der Firma Metz & Co. in Esch an der Alzette; 3. Hüttenwerk der Aktien-Gesellschaft Differdingen-Dannenbaum; 4. Eisenwerk von Petits-fils de F. de Wendel in Hayingen; 5. Eisen- und Stahlwerke zu Aumetz-Friede; 6. Hochöfen von Tontoy.

* „Bulletin de l'Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liége" 1901, Nr. 4 S. 159—177.

Frankreich.

Anton Fasching: Hüttenwerk Micheville-Villerupt.*

* „Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademien zu Leoben und Přibram" 1901, Band XLIX S. 421—435.

Grofsbritannien.

B. Taylor: Die Elswick Works in Newcastle-on-Tyne.*

* „The Engineering Magazine" 1901, Januarheft, S. 491—503.

Die Neepsend Rolling Mills in Sheffield.*

* „The Engineer" 1901, 29. November, S. 545.

Die Werke der Carron Iron Company.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 13. September, S. 704—705.

Die Werke von Bolckow, Vaughan & Co., Ltd.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 20. September, S. 747—761; 27. September, S. 813—816.

Die neuen Stahlwerke von Bell Brothers in Middlesbrough.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 24. Mai, S. 1081—1082. „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 22 S. 1219—1220.

Arthur J. While: Die Barrow Hematite Steel Works.*

* „Engineering" 1901, 22. November, S. 710—712.

Barrow Hematite Steel Works.*

* „The Engineer" 1901, 9. August, S. 140 und 148.

Vickers Werke in Barrow-in-Furness.*

* „Engineering“ 1901, 26. Juli, S. 110—114.

Die Stahl- und Walzwerke von Dorman, Long & Co. in Middlesbrough.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 5. April, S. 711—713.

Beschreibung der vom Iron and Steel Institute besichtigten schottischen Werke.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1901, II. Band S. 312—320.

Von schottischen Eisenwerken sind beschrieben: Summerlee Iron Works; Gartsherrie Iron Works; Clyde Iron Works; Wishaw Hochofenanlage; Stewart & Menzies; Lanarkshire Steel Company; Glengarnock Works; Glasgow Iron and Steel Company; Parkhead u. a. m.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 6. September, S. 554—582.

Italien.

Eine kurze Beschreibung der Werke in Terni (Italien).* (Vgl. auch dieses Jahrbuch I. Band S. 198.)

* „L'Industria“ 1901, Nr. 4 S. 55.

Schweden.

Das Eisenwerk Sandviken in Schweden* besteht aus 3 Hochöfen, einem Bessemer- und Martinwerk mit zwei 10-Tonnen-Öfen und elektrischem Kran, 15 Dampfhämmern, 10 Walzenstrafsen, einer Drahtzieherei nebst Kaltwalzwerk, Sägen- und Federnfabrik, Giefserei, Mechanischer Werkstatt u. s. w. Zum Betrieb dienen 43 Dampfmaschinen von zusammen ungefähr 5100 P.S. und 9 Turbinen von insgesamt 760 P.S. Die Jahresleistung an geschmiedetem und gewalztem Eisen und Stahl in höchst veredelter Form beträgt etwa 20000 t. Als Brennmaterial dienen rund 40000 t Steinkohle und Koks sowie etwa 80000 „Läste“ Holzkohle.

* „Teknisk Tidskrift“ 1901, Nr. 31 S. 215.

Spanien.

Ein neues Stahlwerk in Spanien.*

* „Revista Minera Metallúrgica y de Ingenieria“ 1901, Nr. 1807 S. 5.

Die Eisen- und Stahlwerke der Compañia de Asturias in La Felguera (Asturien) sind unter Beigabe eines Planes der Anlage beschrieben.*

* „Revista Minera Metallúrgica y de Ingenieria“ 1901, Nr. 1830 S. 318—320.

---

b. Asien.

E. Bahlsen: Die Kamaishi-Eisenwerke.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 22 S. 1213—1217.

H. Schmelzer: Erfahrungen eines deutschen Ingenieurs auf den kaiserlich-japanischen Stahlwerken.*

* „Stahl und Eisen“ 1901 Nr. 22 S. 1218—1219.

---

c. Amerika.

Canada.

Fritz Lürmann jr.: Die Werke der Dominion Eisen- und Stahlgesellschaft.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 2 S. 55—62.

Dr. F. Reuleaux: Die Stahlwerke von Cap Breton.*

* „Prometheus“ 1901, Nr. 627 S. 41—44; Nr. 628 S. 54—59.

P. T. Mc Grath: Eisen- und Stahlwerke in Cape Breton.*

* „The Engineering Magazine“ 1901, Juliheft, S. 571—585.

Mexico.

Die Stahlwerksanlage zu Monterey, Mexico.*

* „Iron Age“ 1901, 12. Dezember, S. 27—29.

Vereinigte Staaten.

Langheinrich beschreibt in einer Artikelserie* eine Reihe der gröſsten Eisen- und Stahlwerke der Vereinigten Staaten.

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 18—23.

Ch. M. Schwab: Die Werke von Andrew Carnegie.*

* „The Engineering Magazine“ 1901, Januarheft, S. 505—517.

Die Werke der Sharon Steel Company in Sharon, Pa.*

* „Iron Age“ 1901, 4. Juli, S. 1—10.

Die neuen Werke der Sharon Steel Company in Sharon, Pa., sind beschrieben.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1901, Nr. 45 S. 1615—1618. „Uhlands Technische Rundschau“ 1901, Nr. 10 S. 79—81; Nr. 11 S. 89—90.

Die Hochofen- und Martin-Anlage in Sharon, Pa.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 19. Juli, S. 134—135.

Die neue Anlage der Sharon Tin Plate Co. in Sharon, Pa.*

* „Iron Age“ 1901, 31. Januar, S. 19.

Die neue Anlage der United Steel Co. in West-Everett.*

* „Iron Age“ 1901, 17. Januar, S. 1—4.

Die Werke der Bethlehem Steel Company.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 25. Januar, S. 183—185.

A. P. Head: Die neuen Werke der Alabama-Steel and Shipbuilding Company.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 15. März, S. 553—557.

Fritz Lürmann jr.: Die neuen Werke der Alabama-Stahl- und Schiffbau-Gesellschaft.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 18 S. 973—975.

Walzwerk der Wankesha Sheet Steel Company* in Wankeshe, Wisc.

* „Iron Age“ 1901, 5. Dezember, S. 4—5.

Die Howard Axle-Works der Carnegie Steel Company.*

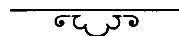
* „Iron Age“ 1901, 13. Juni, S. 10—13.

Die Werke der Alabama Steel & Wire Company in Ensley, Alabama.*

* „Iron Age“ 1901, 2. Mai, S. 12—13.

Die Granite-City-Werke der National Enameling and Stamping Company.*

* „Iron Age“ 1901, 10. Januar, S. 12—17.



II. Materialtransport.

B. Osann bespricht die Fortschritte auf dem Gebiete der Transportvorrichtungen in Eisenwerken.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses“ 1901, Sitzungsbericht vom 7. Oktober, S. 213—230.

M. Buhle beschreibt verschiedene Einrichtungen zur Beförderung und Lagerung von Kohle und Koks.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung“ 1901, Nr. 24 S. 425—430; Nr. 26 S. 471—474; Nr. 28 S. 504—508; Nr. 29 S. 527—531; Nr. 30 S. 544—548; Nr. 31 S. 585—589; Nr. 33 S. 613—615; Nr. 34 S. 625—632.

Lemmer berichtet in der Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure über Beförderung und Bewegung von Massengütern.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1901, Nr. 34 S. 1216—1221.

Frahm beschreibt Einrichtungen für die mechanische Handhabung von Erzen, Kohlen und Koks auf der Pariser Weltausstellung.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 11 S. 561—571; Nr. 12 S. 641—650; Nr. 13 S. 693—709.

Frahm: Über selbsttätige Kohlenförderung.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 20 S. 1095—1096.

A. J. Little: Automatischer Materialtransport.*

* „Feildens Magazine“ 1901, Juniheft, S. 621—638.

Vorrichtungen zum Transportieren von Kohle und Koks.*

* „Le Génie Civil“ 1901, 7. Dezember, S. 85—88.

James N. Hatch: Vorrichtungen zur maschinellen Gewinnung, Förderung und zum Transport von Eisenerzen an den grofsen amerikanischen Seen.*

* „Engineering Magazine“ 1901, Augustheft, S. 657—676.

A. C. Johnston: Die neueren Erz- und Kohlen-Verladevorrichtungen an den grofsen amerikanischen Seen.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 1 S. 14—22.

Mechanische Kohlen- und Erz-Verladung in Amerika.*

* „American Manufacturer and Iron World“ 1901, 22. August, S. 1024—1026; 26. September, S. 1166—1168.

Die mechanische Beförderung von Kohle, Erz und Roheisen.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 11. Oktober, S. 925—929.

Kohlenverladevorrichtung System Clarke.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale“ 1901, Juliheft, S. 147—152.

Kohlenverladung im Hafen von Rotterdam.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1901, Nr. 23 S. 793—805 und S. 835—845.

Kohlen- und Koks- Transport-Einrichtung auf einer Anlage der New England Gas and Coke Company.*

* „The Engineer“ 1901, 26. April, S. 422.

Doppelgleisiger Transporteur für wagerechte und senkrechte Förderung, von Ernst Hotop.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur“ 1901, Supplement, Nr. 2 S. 23.

Über Huntsche Transportvorrichtungen.*

* „Glückauf“ 1901, Nr. 26 S. 563—565.

Frahm: Die Vergröfserung der Ladefähigkeit der Güterwagen auf den englischen Eisenbahnen.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 15 S. 804—810.

S c h w a b e berichtet über die Erhöhung der Ladefähigkeit der offenen Güterwagen und über die Einrichtung derselben zur Selbstentladung.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 11 S. 573—582. „Glückauf" 1901, Nr. 48 S. 1033—1043.

Selbstentladende Güterwagen von grofser Tragkraft (System Talbot).*

* „Glückauf" 1901, Nr. 29 S. 630—631.

W. H i l g e n s t o c k und G. L e n t z: Die neueren Betriebsmittel der amerikanischen Eisenbahnen.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 13 S. 673—679; Nr. 14 S. 740—748; Nr. 18 S. 981.

Die Einschienenbahn von A. Lehmann ist kurz beschrieben.*

* „Zentralblatt der Bauverwaltung" 1901, Nr. 73 S. 450—451.

Drahtseilbahn der Firma J. P o h l i g.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 17 S. 924—925.

J. C a s t n e r: Motorfahrzeuge auf Landstrafsen.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 22 S. 1256.

Die Kohlentransport-Einrichtung für die Generatoranlage der Lanarkshire Steel Company bei Glasgow ist abgebildet und beschrieben.*

* „The Engineer" 1901, 15. November, S. 506—507.

Kohlentransport-Vorrichtung für die Kesselanlage von Wm. Beardmore and Co. in Glasgow.*

* „The Engineer" 1901, 6. Dezember, S. 584—585.

Die Kohlenzufuhr für Kesselhäuser.* (Das Markertsche Kohlenzufuhrsystem ist kurz beschrieben.)

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen" 1901, Nr. 23 S. 406—407.

Die neue Kohlenkippe in Penarth.*

* „Deutsche Kohlenzeitung" 1901, Nr. 98 S. 777—779.

Die neue Kohlenentladevorrichtung für die Gasanstalt in Kopenhagen.*

* „Ingeniøren" 1901, Nr. 58 S. 297—300.

Das Vollkommersche Verfahren zum Transport von Walzeisen. (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 306.)

* „Iron Age" 1901, 19. Dezember, S. 6—7.

Joseph Horner: Riesenkräne.*
* „Cassiers Magazine" 1901, Juniheft, S. 137—152.

Frahm: Schwimmender Mastenkran von 80 t Tragfähigkeit.* (Von der Gutehoffnungshütte ausgeführt.)
* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 22 S. 1237—1240.

Kran.* (Über Krane vgl. auch den Abschnitt Stahlwerkseinrichtung S. 293 dieses Jahrbuches.)
* „Engineer" 1901, 29. November, S. 561—562.

Elektrisch betriebener 20-t-Kran von George Russell & Co. in Motherwell.*
* „Engineering" 1901, 15. November, S. 676.

Krananlage der Firma A. Box & Co. in Philadelphia, ausgeführt für die Seaboard Steel Casting Co., Chester, Pa.
* „Iron Age" 1901, 18. April, S. 7.

20-t-Lokomotiv-Dampfkran von J. H. Wilson & Co. in Liverpool.*
* „Engineering" 1901, 8. November, S. 661.

Will. Rung: Motoren und Apparate für elektrische Krane.*
* „Ingeniøren" 1901, Nr. 78 S. 382—384; Nr. 79 S. 386—388; Nr. 80 S. 389—392; Nr. 81 S. 393—395.

Elektrische Laufkrane.*
* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 18. Januar, S. 134—136.

Zug-Elektromagnete für den Betrieb von Hebezeugen.*
* „Elektrotechnisches Echo" 1901, Nr. 26 S. 304—306.

H. Rieche: Gesichtspunkte für die Neuanlage von Laufkranen und Konstruktionen dazu.*
* „Stahl u. Eisen" 1901, Nr. 4 S. 179—181; Nr. 5 S. 227—230; Nr. 6 S. 285—291.

K. Hauck: Schutzmafsnahmen an Hebezeugen.*
* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen" 1901, Nr. 4 S. 65—67; Nr. 6 S. 101—106; Nr. 7 S. 117—124; Nr. 8 S. 137—141; Nr. 9 S. 160—162; Nr. 10 S. 179—181.

Hebezeuge mit Prefsluftbetrieb.*
* „Compressed Air" 1901, Februarheft, S. 1220; Augustheft, S. 1464—1466; Novemberheft, S. 1591—1592.



III. Elektrischer Antrieb.

Die grofse Verbreitung der elektrischen Kraftübertragung im Eisenhüttenwesen hat ihre Ursache einmal darin, dafs sich insbesondere bei verschiebbaren und einzeln stehenden Maschinen der Antrieb einfacher gestaltet, und zweitens darin, dafs bei Maschinen mit schwankender und aussetzender Belastung die durch den elektrischen Antrieb ermöglichte Zentralisation der Krafterzeugung grofse wirtschaftliche Vorteile gewährt. Unter letzterem Gesichtspunkte ist der elektrische Antrieb von Walzenstrafsen zu betrachten, der, soweit es sich nicht um Reversierwalzwerke handelt, keine besonderen Schwierigkeiten bereitet, aber bisher nur selten ausgeführt ist. Vor einiger Zeit wurde auf dem Peiner Walzwerk eine Anlage dieser Art (Schnellstrafse für Quadrat- und Rundeisen) in Betrieb genommen. Der Erfolg war so günstig, dafs man in Aussicht genommen hat, weitere Walzenstrafsen, und zwar vorerst solche von 500 bis 600 P.S. und später solche bis zu 2000 P.S. elektrisch zu betreiben. Den Strom liefert das Kraftwerk der 11 km entfernt liegenden Ilseder Hütte, in der Drehstrom von 10 000 Volt erzeugt wird. Auf dem Peiner Walzwerk ist eine Umformeranlage erbaut, die den Drehstrom in Gleichstrom von 500 Volt verwandelt.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1901, Nr. 52 S. 1859.

S. F. Walker: Elektrischer Betrieb in Eisen- u. Stahlwerken.*

* „The Engineering Magazine" 1901, Februarheft, S. 858—876.

W. S. Aldrich: Über elektrische Kraftübertragung.*

* „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers" 1901, S. 1003—1039.

Elektrische Kraftübertragung.*

* „Journal of the Franklin Institute" 1901, Januarheft, S. 1—28.

Unger: Über die Verwendung elektrischer Energie in technischen Betrieben* nach Louis Bell.**

* „Annalen für Gewerbe und Bauwesen" 1901, 15. September, S. 125—126.
** „The Engineering Magazine" 1901, Januarheft, S. 723—740.

C. Köttgen: Elektrische Kraftübertragung in Berg- und Hüttenwerken.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 16 S. 900—902. „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses" 1901, Sitzungsbericht vom 4. Februar, S. 80—118.

F. R. Jones bespricht die elektrische Kraftübertragung in Maschinenfabriken und Giefsereien.*

* Transactions of the American Society of Mechanical Engineers" 1901, S. 366–391.

Die elektrische Kraftverteilungsanlage des Hochofenwerkes Julienhütte in Ober-Schlesien ist kurz beschrieben.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1901, Nr. 42 S. 1509.

Elektrische Kraftübertragung auf den Hochöfen, Gruben und Werkstätten der „Société Anonyme des Haut-Fourneaux, Mines et Usines d'Audun-le-Tiche" in Lothringen.*

* „L'Industrie" 1901, 7. Juli, S. 469–472.

Die elektrische Kraftanlage der Hochofenanlage Audun-le-Tiche in Lothringen.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 18. Oktober, S. 981–982.

Die elektrischen Anlagen in den Werken der Parkgate Iron and Steel Company in Rotherham bei Sheffield.*

* Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 27 S. 362–363.

A. Orban beschreibt die elektrische Kraftübertragung auf den Werken der Société anonyme d'Ougrée-Marihaye bei Lüttich.*

* „L'Industrie" 1901, 2. Juni, S. 411–417.

A. Schwarze: Neue elektrische Antriebe bei Trio-, Blech- und Universalwalzwerken.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 20 S. 1081–1090.

Pasquier beschreibt in einem Vortrag die von ihm getroffene Anordnung eines Walzwerkes mit elektrischem Antrieb.*

* „Bulletin de l'Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liège" 1901, Nr. 3 S. 93–96.

Elektrisch betriebene Antriebsmaschine für Rollgänge.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur" 1901, Nr. 17 S. 135–137.

Elektrische Einrichtung der Halesowen-Röhren-Werke von Lloyd & Lloyd.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 4. Oktober, S. 870–871.

Hebemagnete.

Illies: Über Hebemagnete.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 8 S. 419.

Über Hebemagnete.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 9. August, S. 410. „Scientific American" 1901, 26. Oktober, S. 261.



IV. Allgemeines über Werkseinrichtungen.

Fischer: Die Ökonomie der Kraftzentralen auf Hüttenwerken.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 1 S. 36.

F. R. Jones behandelt die Kraft- und Lichtfrage für Maschinenfabriken und Gieſsereien.*

* „American Machinist“ 1901, 2. Februar, S. 59—64. „Engineering“ 1901, 1. März S. 287—288. „The Engineering Record“ 1901, 16. Februar, S. 155—156; 23. Februar, S. 178—180.

R. M. Daelen: Verwendung der hydraulischen Kraft bei der Eisen- und Stahlerzeugung.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1901, I. Band S. 146—151. „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 14 S. 749—753.

Heizung von Fabrikräumen mit überhitztem Dampf.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“ 1901, Nr. 24 S. 427—428.

L. Allen: Beheizung und Ventilation von Fabrikräumen.*

* „The Engineering Magazine“ 1901, Aprilheft, S. 75—80.

Dr. Josef Rambousek: Staub im Gewerbebetriebe.*

* Sonderabdruck a. d. „Zeitschrift für Gewerbehygiene“ 1901, 19 Seiten.

H. Recknagel: Ventilations- und Entstaubungsanlagen für technische Betriebe.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“ 1901, Nr. 18 S. 316—320; Nr. 19 S. 336—337.

Dr. O. v. Ritgen: Über die Feuersicherheit der Bauten.*

* Zentralblatt der Bauverwaltung“ 1901, Nr. 13 S. 83—84; Nr. 14 S. 85—86; Nr. 16 S. 97—100.

Prinz: Über feuersichere Baukonstruktionen.*

* „Die Fabriksfeuerwehr“ 1901, Nr. 17 S. 69—70.

Dr. G. Rauter: Über den Bau von Fabriks- und Lagergebäuden mit Rücksicht auf Feuersicherheit.*

* „Die Fabriksfeuerwehr“ 1901, Nr. 20 S. 81—83; Nr. 21 S. 87—88.

M. Gary: Die Hilfsmittel zum Schutze des Eisens gegen Feuersgefahr auf der internationalen Ausstellung für Feuerschutz zu Berlin 1901.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 21 S. 1162—1167.



H. Roheisenerzeugung.

I. Hochöfen.

Neuere Hochofenanlagen.

Carl Brisker: Die Hochofenanlage der Österreichischen Alpinen Montangesellschaft in Eisenerz (Steiermark).*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 24 S. 1346.

Die Hochöfen Frankreichs.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 3 S. 143—144.

Hochöfen in Frankreich.*

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie“ 1901, 4. Juli, S. 802—803.

Neue Hochofenanlage bei Bordeaux.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 12 S. 665.

Hochöfen auf der Insel Elba.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 18 S. 1015.

Über den Bau der neuen Hochofenanlage in Portoferraio auf der Insel Elba (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 211) wird kurz berichtet.*

* „Rassegna Mineraria“ 1901, Vol. XV, Nr. 5 S. 71.

Beschreibung einiger schottischer Hochofenanlagen.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 6. September, S. 555—556.

H. Tholander berichtet über einige neue Hochöfen in Schweden.*

* „Jernkontorets Annaler“ 1901, Nr. 6 S. 376—381.

Oscar Simmersbach: Die Anthracithochöfen in Südrufsland.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 20 S. 1090--1094.

A. Brezgunow: Hochofen amerikanischer Konstruktion auf dem Hüttenwerk zu Mariupolsk *

„Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 17 S. 914—922; Nr. 18 S. 984—991.

Fritz W. Lürmann: Hochofenanlage in Kertsch.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 4 S. 165.

A. Gouvy: Hochöfen im südlichen Ural.* Gouvy hat denselben Gegenstand noch ausführlicher behandelt in einem Vortrag vor dem französischen Ingenieur-Verein.**

Zum Vergleich mit den im Ural gebräuchlichen Hochofenprofilen teilt er die Profile einiger anderer Holzkohlenhochöfen mit (Abb. 24). I zeigt den Ofen von Reschitza, Ungarn (Rauminhalt 128 cbm, Produktion 35 bis 40 t in 24 Stunden); II ist

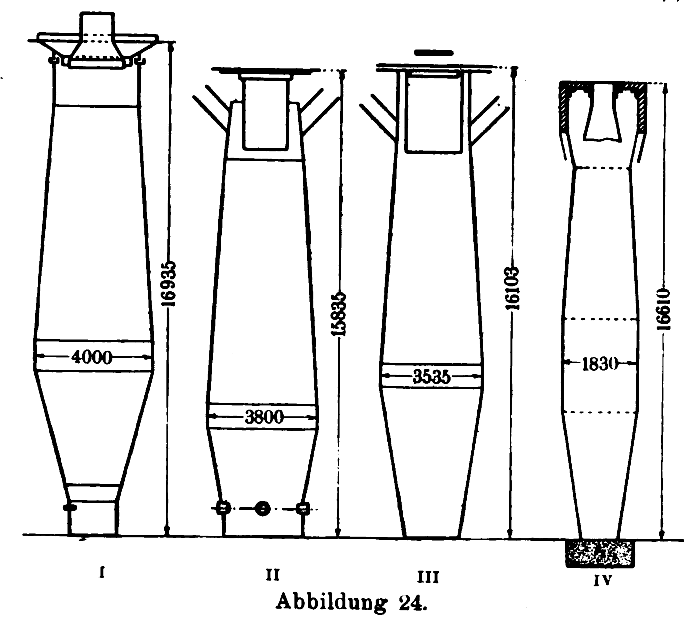


Abbildung 24.

der im Jahre 1895 gebaute Holzkohlenofen in Vordernberg, Steiermark (Rauminhalt 113 cbm, Erzeugung 63 t); III zeigt das Profil des alten Vordernberger Ofens (Inhalt 104 cbm, Produktion 57 t); IV ist der kleine Holzkohlenofen von Zigaza und Woskresensk im Ural (Produktion 16 t).

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 13 S. 685—687.

** „La Siderurgie dans l'Oural méridional“ Paris 1901. 60 Seiten Text und 3 Tafeln. (Sonderabzug aus den „Mémoires de la Société des Ingenieurs Civils de France“ 1901, Maiheft.)

Christian Larsen: Der neue Hochofen der American Steel and Wire Company.*

* „American Manufacturer and Iron World“ 1901, 28. Febr., S. 257—260.

Die neuen Carrie-Hochöfen der Carnegie Steel Company in Rankin, Pa.*

* „Iron Age“ 1901, 7. März, S. 11. „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 7 S. 366.

Die „Eliza“ - Hochofenanlage von Jones & Laughlin* (Vgl. „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 2 S. 70 bis 77.)

* „Iron Age“ 1901, 31. Oktober, S. 1—6. „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 15. November, S. 1212—1213.

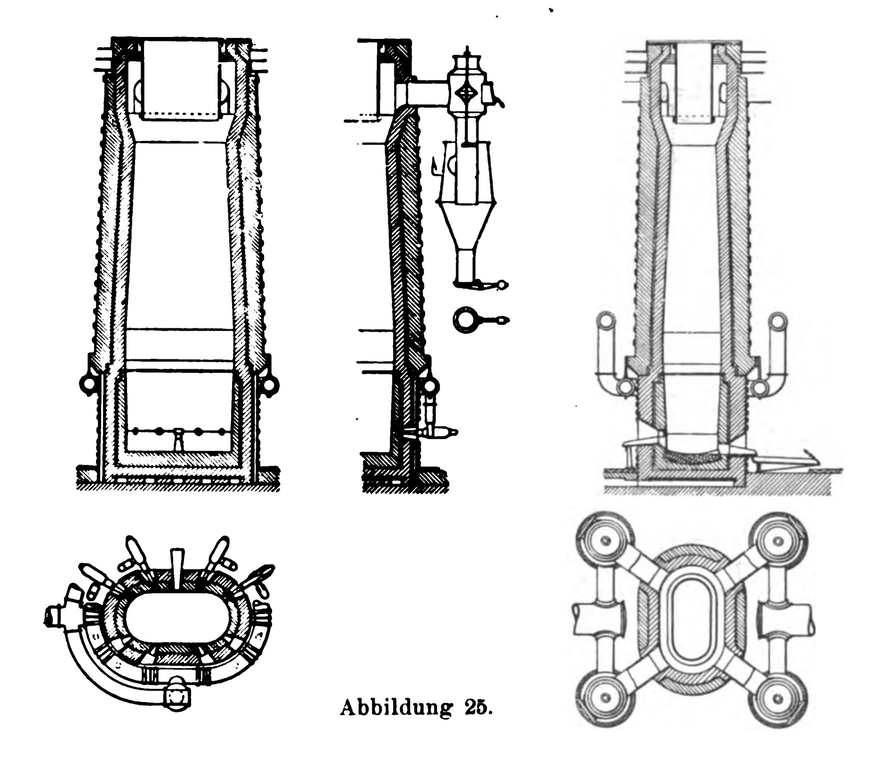


Abbildung 25.

Der neue Hochofen der Iroquois Iron Company in Süd-Chicago.* (Vgl. „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 3 S. 150 bis 151.)

* „Iron Age“ 1901, 28. November, S. 1—2. „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 13. Dezember, S. 1460—1461.

A. C. Johnston: Eine moderne amerikanische Hochofenanlage.* (Lorain Steel Company.)

* „Journal of the Association of Engineering Societies“ 1901, Januarheft, S. 47—59. „Engineering and Mining Journal“ 1901, 4. Mai, S. 559—562.

Die neue Hochofenanlage der Lorain Steel Co. ist beschrieben.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1901, Nr. 16 S. 555—561.

Ein Erzlager soll in Lal Lal in Angriff genommen und zwei Hochöfen in Geelong in der Nähe von Melbourne errichtet werden.*

* „Österreichisch-Ungarische Montan- und Metallindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 10 S. 3.

Hochofenkonstruktionen.

H. Braune behandelt in einem Vortrag* die Konstruktion der schwedischen Hochöfen und berichtet bei dieser Gelegenheit u. a. auch über den von Wiborgh vorgeschlagenen Hochofen mit ovalem Querschnitt (Abbildung 25). Die Anzahl der Formen beträgt bei diesem 8, der Abstand zwischen den parallelen Seiten 1500 mm. (Ähnliche Ofenkonstruktionen waren in Rufsland schon im 18. Jahrhundert in Anwendung.)

* „Wermländska Bergsmannaföreningens Annaler“ 1901, S. 51—56.

Bei dem neuen Hochofen der Firma Bradley & Son in Darlaston-green* in South Staffordshire hat W. J. Foster an Stelle der gewöhnlichen wassergekühlten Windformen sogenannte Vacuum-Windformen angewendet.** Aufserdem ist eine Einrichtung vorgesehen, um erwärmten Kohlenstaub mit dem Wind einzublasen.

* „Iron and Steel Trades Journal“ 1901, 16. November, S. 547.
** „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 15 S. 836—837.

Axel Sahlin: Sahlins wassergekühlte Rast.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1901, I. Band S. 236—242. „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 13 S. 688—691. „Iron Age“ 1901, 14. Februar. S. 13—14.

Rastkühlplatte von Arnold und Reese.*

* „Iron Age“ 1901, 21. Februar, S. 16—17.

Hochofenbetrieb.

Dr. E. F. Dürre giebt in seiner neuesten Arbeit: „Die Hochofenbetriebe am Ende des XIX. Jahrhunderts“ eine Übersicht über den Bau und Betrieb der gegenwärtigen Hochöfen.*

* Berlin 1901. Verlag von W. & S. Loewenthal. 169 Seiten Text und 19 Tafeln.

Wunderbarer Rekord eines Hochofens.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 11 S. 601.

Einflufs der schlechteren Koksqualität.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 5 S. 212—213; Nr. 6 S. 291—293.

J. Demaret-Freson: Erzeugung von Holzkohlenroheisen in Kroatien.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 3. August, S. 136. „Chemiker-Zeitung“ 1901, Repertorium, Nr. 30 S. 270.

J. Karpinski berichtet über Versuche zur Herstellung von Roheisen mit roher Dombrowaer Kohle, die auf der Huta Bankowa in Dombrowa im Jahre 1901 ausgeführt worden sind.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 34.)

* „Gorny Journal“ 1901, Nr. 9 S. 320—328.

A. Chepowalnikow berichtet über den Betrieb der Hochöfen auf den russischen Staatswerken im Jahre 1899;* im Jahre 1900.**

* „Gorny Journal“ 1901, Nr. 8 S. 248—270.

** Ebenda, Nr. 12 S. 274.

Hochofenprozeſs.

O. R. Foster: Über die entschwefelnde Wirkung von Kalk und Magnesia im Hochofen.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 21 S. 1203—1204.

A. Brezgunow: Kalorische Studien über den Betrieb des Hochofens Nr. 1 in Makeawka.*

* „Gorny Journal“ 1901, Nr. 1 S. 73—82.

B. Osann: Berechnung der in den Hochofen eingeführten Windmenge und der Windverluste.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr 17 S. 905—913.

Ed. Hubendick bespricht* in einer sehr ausführlichen Abhandlung die Gasverhältnisse beim Hochofen und die Anwendung der Gichtgase zum Betrieb von Gasmotoren. Nach einer kurzen geschichtlichen Einleitung behandelt der Verfasser die Bestimmung des Wärmeeffekts der Gase. Er beschreibt u. a. das Kalorimeter von Junkers und dessen Anwendung. Der folgende Abschnitt handelt von der Zusammensetzung und dem Wärmeeffekt der Hochofengase. Die folgenden Abschnitte sind den Gasverhältnissen bei Kokshochöfen und Holzkohlenhochöfen gewidmet. Verfasser stützt sich dabei auf die s. Z. in „Stahl und Eisen“ erschienenen Arbeiten von Lürmann und Zeyringer und eine ältere Abhandlung von Rinman. Den Schluſs dieses Abschnittes bildet ein Bericht über seine eigenen im Jahre 1900 an schwedischen Hochöfen ausgeführten Untersuchungen.

* „Jernkontorets Annaler“ 1901, Nr. 5 und 6 S. 277—353.

Zur Bestimmung der Geschwindigkeit des Gasstroms dürfte das von Combes konstruierte und von Casella in London ausgeführte, in der Quelle abgebildete und beschriebene Anemometer das zuverlässigste Instrument sein; für den häufigen Gebrauch ist es aber zu empfindlich.

Von den übrigen Anemometern dürfte die Pitotsche Röhre in einer abgeänderten Form sich am besten eignen. Abbildung 26 zeigt die ursprüngliche Form dieses Apparates; die Gasgeschwindigkeit berechnet man nach der Formel:

$$v = \sqrt{2\,g\,H\;\delta}$$

δ ist eine Zahl, die das Verhältnis angibt zwischen der Dichte der Flüssigkeit in der Röhre und derjenigen des bewegten

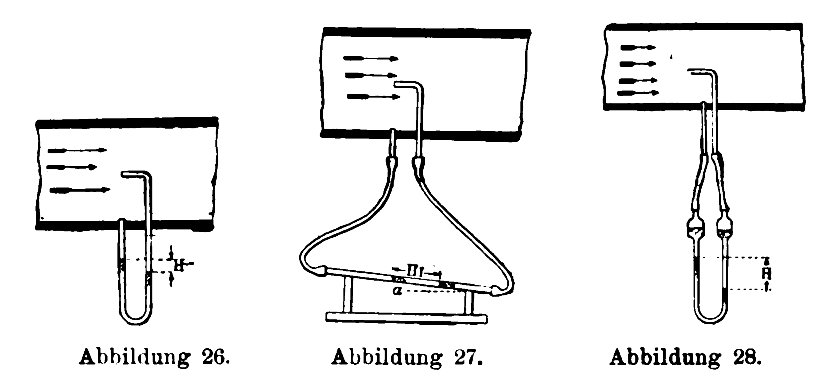


Abbildung 26. Abbildung 27. Abbildung 28.

Gases. Abbildung 27 zeigt eine Modifikation dieses Apparates, wobei letzterer empfindlicher wird; statt H ist hier bei der Berechnung H_1 sin. α einzusetzen.

Da man den Winkel α klein nehmen mufs, um das Instrument empfindlich genug zu machen, so wird das Rohr lang und der Apparat dadurch unbequem und schwer aufstellbar. Um die erwähnten Übelstände zu umgehen, hat Verfasser den in Abbildung 28 schematisch gezeichneten Apparat konstruiert. Das U-Rohr ist zur Hälfte mit Karbolsäurelösung und darüber bis zur halben Höhe der zylinderförmigen Erweiterung mit Wasser gefüllt. Da sich die erwähnten Flüssigkeiten nicht miteinander mischen, erhält man in den engen Röhren zwei deutlich sichtbare Grenzflächen. Angenommen, das Gas hat eine Geschwindigkeit von 1 m und die Zylinder haben einen

Querschnitt, der 100 mal gröſser ist als der Rohrquerschnitt, so wird, wenn die Wasseroberfläche um 0,066 mm steigt, die Karbolsäureoberfläche einen 100 mal gröſseren Ausschlag = 6,6 mm zeigen. Mit diesem Apparat hat Verfasser seine Untersuchungen ausgeführt.

In nachstehender Tabelle sind die aus vielen Proben berechneten Mittelwerte der Hochofengase zusammengestellt.

	I	II	III	IV	V	VI
CO_2	10,88	10,45	7,63	6,70	7,8	14,8
CO	28,29	27,49	29,70	31,10	29,0	23,1
CH_4	2,61	3,25	2,00	2,20	3,4	0,5
H	4,96	8,45	4,20	4,53	3,1	4,3
N	53,26	50,36	56,47	55,47	56,7	57,3
Summa	100,00	100,00	100,00	100,00	100,0	100,0
Gesamt-Wärmeeffekt per cbm W.-E.	1208,7	1328,6	1117,1	1248,1	1249,5	854,6
Ein Kubikmeter Gas enthält Kilogramm:						
CO_2	0,21393	0,20548	0,15003	0,13174	0,15337	—
CO	0,35399	0,34398	0,37164	0,38915	0,36288	—
CH_4	0,01867	0,02325	0,01431	0,01574	0,02433	—
H	0,00444	0,00756	0,00376	0,00406	0,00278	—
N	0,66856	0,63212	0,70881	0,69626	0,71169	—
Gasgewicht per Kubikmeter Kilogramm	1,25959	1,21239	1,24855	1,23695	1,25505	—

I. Holzkohlenhochofen zu Karmansbo; II. " " Boxholm; III. " " Langshyttan; IV. Holzkohlenhochofen zu Björneborg; V. " " Hagfors; VI. " " Dalkarshyttan.

Den Schluſs dieser, ein sehr reiches Zahlenmaterial enthaltenden Studie bildet eine Zusammenstellung der einschlägigen Fachliteratur.

Zuschläge.

A. C. Lane: Michigan-Kalk.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 25. Mai, S. 662—663; 1. Juni, S. 693—694; 8. Juni, S. 725.

Unfälle und Betriebsstörungen.

B. Osann: Über Störungen im Hochofengang.* G. Teichgräber macht einige Bemerkungen hierzu.** Entgegnung von Osann.***

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 23 S. 1277—1285.
** Ebenda, Nr. 24 S. 1363—1364.
*** Ebenda, Nr. 24 S. 1364.

Morard machte in einem Vortrag vor dem Internationalen Berg- und Hüttenmännischen Kongreſs in Paris einige Mitteilungen über das Hängen der Gichten.*

* „Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale“ 1901, Nr. III S. 539—544.

Acheson: Verhütung der Explosionsgefahren beim Hochofenbetriebe.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“ 1901, Nr. 14 S. 250—251.

Verhütung der Explosionsgefahren beim Hochofenbetrieb (Kühlung nach System Bradley).*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“ 1901, Nr. 17 S. 303.

Hochofenreparaturen.

Friedrich Müller: Mitteilungen über Hochofenreparaturen.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 1 S. 4—6.

Grammer berichtet über das Aufschmelzen der versetzten Windformen (Düsen) und Schlackenform durch den elektrischen Lichtbogen.*

* „Transactions of the American Institute of Mining Engineers“ 1901. S. 626—628. „Engineering and Mining Journal“ 1901, 9. November, S. 604. „American Manufacturer and Iron World“ 1901, 14. November, S. 1365.

Gestehungskosten.

Paul List: Über die Bewertung von Eisenerzen.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 24 S. 1343—1345.

W. Kestranek: Gestehungskosten von österreichischem Thomasroheisen.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 13 S. 723.

Belgische Roheisenpreise.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 13 S. 723.

F. A. Rasinski: Die Produktionskosten des Eisens in Südrufsland.*

* Charkow, 1900. 19 Seiten.

W. B. Phillips: Die Kosten der Roheisenerzeugung in den Vereinigten Staaten.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 31. August, S. 267—269.



II. Begichtungsvorrichtungen.

J. Thibeau hat seine schon erwähnte Arbeit über Begichtungsvorrichtungen (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 220) fortgesetzt.*

* „Bulletin Scientifique" 1901, Januarheft, S. 76—83.

Begichtungsvorrichtung von Kennedy.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale" 1901, Maiheft, S. 725—727.

A. Schwarze: Neuer elektrischer Antrieb für Gichtglocken-Hebevorrichtungen.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 10 S. 515—518.

F. Janssen: Elektrisch betriebene Gichtglockenaufzüge.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 24 S. 1353—1363.

E. Münker: Pneumatischer Gichtglockenaufzug.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 14 S. 734—735.

Der Gichtenanzeiger von David Baker ist abgebildet und beschrieben.*

* „Iron Age" 1901, 18. Juli, S. 13.

Deutsche Patente.

Kl. 18, Nr. 112613, vom 1. Februar 1899. Gasabzug für Schachtöfen, insbesondere Hochöfen. Röchlingsche Eisen- und Stahlwerke, Gesellschaft m. b. H. in Carlshütte bei Diedenhofen. „Stahl und Eisen" 1901. 1. Februar, S. 133.

Kl. 18a, Nr. 112887, vom 22. Oktober 1899. Sicherheitsklappe für Düsenstöcke an Hochöfen. E. Vaultier in Saint-Quentin, Frankreich. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Januar, S. 31.

Kl. 18a, Nr. 113144, vom 31. Dezember 1899. Verfahren der Zuführung von Kühlwasser bei Formen und Düsenkühlern an Hochöfen. William James Foster in Darlaston. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Januar, S. 31.



Kl. 18a, Nr. 120319, vom 7. März 1900. Doppelter Gichtverschlufs für Hochöfen. Buderussche Eisenwerke in Wetzlar. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 888.

Kl. 18a, Nr. 120599, vom 17. Juni 1900. Beschickungsvorrichtung für Hochöfen. J. Pohlig, Aktiengesellschaft in Köln-Zollstock. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. September, S. 937.

Amerikanische Patente.

Nr. 650254. Beschickungsvorrichtung für Hochöfen. Julian Kennedy in Pittsburg, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juli, S. 766.

Nr. 653110. Beschickungsvorrichtung für Hochöfen. Thomas Morrison in Braddock, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 893.



III. Gebläsemaschinen.

Tom Westgarth hielt in der Versammlung der „Cleveland Institution of Engineers“ einen Vortrag über Hochofengebläsemaschinen mit besonderer Berücksichtigung der Verwendung der Gichtgase zum Betrieb der Gebläsemaschinen.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 29. März, S. 687. „The Ironmonger“ 1901, 6. April, S. 4—5.

William E. Snyder hat seine Arbeit über die Entwickelungsgeschichte der Gebläsemaschinen (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 220) fortgesetzt und vollendet. Im vorliegenden Teil bespricht er einige weitere Ausführungsarten unter Berücksichtigung ihres Wirkungsgrades.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 1. Februar, S. 197; 22. März, S. 608—610.

Hjalmar Braune behandelt die Frage: Welche Gebläsemaschinen können als die geeignetsten für unseren Hochofenbetrieb angesehen werden? Er gibt zunächst einen kurzen Überblick über die Entwickelung der Zylindergebläse, die in England erfunden, in Amerika wesentlich vervollkommnet und in Deutschland ihre Vollendung erhalten haben. Er geht dann auf die verschiedenen Ventilkonstruktionen ein und beschreibt sodann ausführlich die Einrichtung und Wirkungsweise der Stumpf-Riedler-Gebläse. Von den bisher ausgeführten Gebläsen dieser Art erwähnt er folgende:

* „Teknisk Tidskrift“ 1901, Abteilung für Mechanik und Elektrotechnik, 13. April, S. 67—71.



Ort	Hub mm	Zylinder-durchmesser mm	Betriebskraft
Donawitz	1300	2120	Dampf
Eisenerz	1300	2120	„
Witkowitz	1300	2400	„
Hörde	1700	1800	„
Aumetz-Friede . . .	500	1650	Gas
Gutehoffnungshütte .	600	1800	„
Ilsede	950	1550	„

Die beiden nebenstehenden Abbildungen 29 und 30 zeigen im selben Mafsstab gezeichnet zwei für einen und denselben Hochofen (Adalbert-Hütte in Kladno, Böhmen) angewendete Gebläsemaschinen. Die in Abbildung 29 gezeichnete Maschine stellt die alte englische Zylindergebläsemaschine und Abbildung 30 das ihr entsprechende neue Stumpf-Riedler-Gebläse dar. Diese kleinen Skizzen veranschaulichen recht deutlich den Unterschied zwischen dem Einst und Jetzt im Gebläsebau. Für schwedische Verhältnisse ist besonders ein Vergleich zwischen den Abbildungen 31 und 32 von Interesse. Abbildung 31 zeigt eine alte, mit Wasserkraft betriebene Baggesche Gebläsemaschine und Abbildung 32 das als Ersatz derselben bestimmte Stumpf-Riedler-Gebläse. Die Leistung des betreffenden Ofens beträgt 8 t Roheisen in 24 Stunden.

	Alte Bagge-Maschine	Neues Riedler-Stumpf-Gebläse
Anzahl der Zylinder . . .	3 (einfachwirkend)	1 (doppeltwirkend)
Zylinderdurchmesser . . .	1100 mm	725 mm
Hublänge	880 „	420 „
Hubzahl i. d. Minute . . .	12	60
Effekt	50 %	96 %

Hieraus berechnet sich die Windmenge in der Minute

a) für die alte Maschine: . . . $3 \cdot \frac{\pi \cdot 1{,}1^2}{4} \cdot 0{,}88 \cdot 12 \cdot 0{,}50 = 15{,}05$ cbm

b) f. d. Riedler-Stumpf-Gebläse: $2 \cdot \frac{\pi \cdot 0{,}725^2}{4} \cdot 0{,}42 \cdot 60 \cdot 0{,}96 = 19{,}98$ cbm.

H. Braune: Über Gebläsemaschinen.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 220.)

* „Österr. Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen" 1901, Nr. 43 S. 565—567.

Gebläsemaschinen nach Riedler.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 27. Dezember, S. 1367—1368.

Eine Gasgebläsemaschine von Crossley Brothers in Manchester ist abgebildet und beschrieben.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 27. April, S. 529.

H. Hoerbiger beschreibt* die von der Dinglerschen Maschinenfabrik in Zweibrücken für die Falvahütte in Oberschlesien

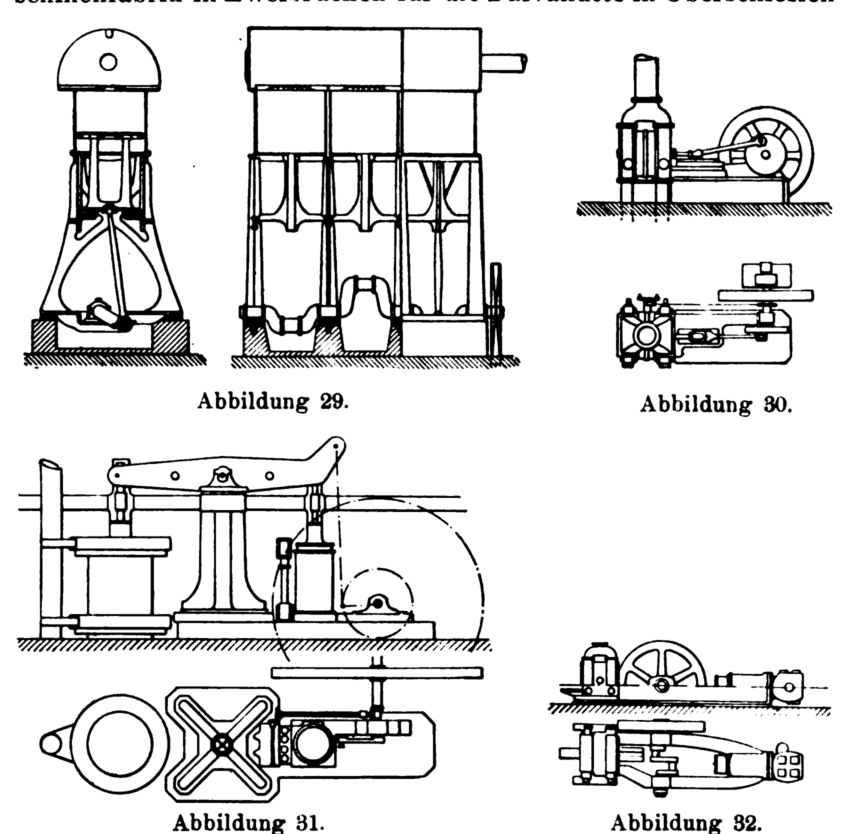


Abbildung 29. Abbildung 30.

Abbildung 31. Abbildung 32.

gelieferte liegende Hochofengebläsemaschine mit Lenkerventilen. Im Anschlufs an die Abhandlung von Hoerbiger macht Majert einige Mitteilungen über Gebläseklappen.**

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1901, Nr. 7 S. 218—226.
** Ebenda, Nr. 11 S. 379.

Beschreibung und Zeichnung einer Verbundgebläsemaschine der Askam Iron Works.*

* „Engineering" 1901, 13. September, S. 365.

Gebläsemaschine der Weimer Machine Works Company in Lebanon, Pa.*

* „Iron Age“ 1901, 21. März, S. 8—9.

Eine neue Weimer Duplex-Gebläsemaschine ist abgebildet und beschrieben.* Die Luftventile sind aus Aluminium. Hochdruckzylinder 42" = 1067 mm, Niederdruckzylinder 80" = 2032 mm, Windzylinder 84" = 2132 mm, Hub 60" = 1524 mm, 60 Umdrehungen in der Minute.

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 4. April, S. 742.

Nach Rateau können die von einer Dampfturbine angetriebenen Ventilatoren mit hoher Pressung in allen Fällen Anwendung finden, wo man Windpressungen von über etwa ein Meter Wassersäule verwendet, so z. B. für Hochöfen und Bessemerbirnen.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale“ 1901, Dezemberheft, S. 733—743.

Deutsche Patente.

Kl. 18a, Nr. 114552, vom 24. Januar 1900. Vorrichtung zum Einführen von Wasserdampf in die Gebläseluft bei Hochöfen. The Doherty Iron Castings Process, Ltd. in London. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. März, S. 304.

Amerikanische Patente.

Nr. 654966. Verbundgebläsemaschine. Ferd. G. Gasche und Frederick H. Foote in Chicago, Jllinois. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. September, S. 996.



IV. Winderhitzer.

Fritz W. Lürmann: Steinerne Winderhitzer.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 15 S. 785—793.

Winderhitzer, System C. H. Foote.*

* „American Manufacturer and Iron World“ 1901, 31. Januar, S. 139.

Winderhitzer von John Patterson und John W. Cabot.*

* „Iron Age“ 1901, 10. Oktober, S. 3—4.

Heifswindschieber.

August Vierthaler hat einen neuen drehbaren Heifswindschieber konstruiert.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 7 S. 326 – 327.

Heifswindventil.

Heifswindventil von Baker.*

* „Iron Age" 1901, 17. Januar, S. 21—22.

Absperrventil für Winderhitzer von Julian Kennedy.*

* „Uhlands Technische Rundschau" 1901, Nr. 10 S. 84.

Windformen.

John M. Hartman: Über Windformen.*

* „Iron Age" 1901, 21. Februar, S. 7.

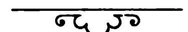
Die Vacuum-Windform ist abgebildet und beschrieben.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 15 S. 836 nach „Iron and Coal Trades Review" 1901, 17. Mai, S. 1029.

Amerikanische Patente.

Nr. 644927. Heifswindventil. Julian Kennedy in Pittsburg, Pa. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Mai, S. 534.

Nr. 659805. Heifswindventil. David Baker in Chicago, Jll., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 1. November, S. 1193.



V. Giefsmaschinen und andere Einrichtungen.

A. E. Fay gibt eine gute Übersicht über die Entwickelung der Giefsmaschinen.*

* „Iron Age" 1901, 10. Oktober, S. 13—16; 17. Oktober, S. 6—12.

E. Belani empfiehlt die Einführung von mechanischen Giefsbeeten.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 2 S. 49—50.

E. Belani: Roheisen-Giefsmaschine.* Erwiderung von Ernst Prochaska.** Entgegnung von Belani.***

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 16 S. 850—853.

** Ebenda, Nr. 19 S. 1054—1055. *** Ebenda, S. 1055—1056.

Eine von der Hartman Company in Philadelphia gebaute Giefsmaschine ist abgebildet und beschrieben.*

* „The Engineer" 1901, 4. Januar, S. 11.

Fritz W. Lürmann: Roheisen-Giefsmaschine von Ramsay.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 222.)

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1901, Nr. 11 S. 389—390.

Die Giefsmaschine von Ramsay ist abgebildet u. beschrieben.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 16. August, S. 361. „Engineering and Mining Journal" 1901, 5. Januar, S. 7—8. „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale" 1901, Januarheft, S. 169—171. „Stahl und Eisen" 1901. Nr. 4 S. 163—165.



Deutsche Patente.

Kl. 31, Nr. 111927, vom 17. Februar 1898. Träger für die Formen bei Giefsanlagen mit endloser Formenkette. The Uehling Company, Limited in Middlesborough, England. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Febr., S. 131.

Kl. 31 c, Nr. 114428, vom 30. Juli 1899. Laufform für Giefsanlagen mit endlosem Giefstisch. James William Miller in London und Edward A. Uehling in Pittsburg, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. März, S. 304.

Kl. 31 c, Nr. 114431, vom 12. Juli 1899. Kippbare Giefsform für Masselgufs. Bell Brothers Lim., Middlesborough, Engl. „Stahl u. Eisen“ 1901, 1. April, S. 352.

Kl. 31 c, Nr. 114554, vom 24. Mai 1899. Masselgiefsmaschine. Edmund Wendell Heyl und William Joshua Patterson in Pittsburg (Alleghany, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. März, S. 302.

Kl. 31 c, Nr. 114659, vom 12. Juli 1899. Giefsmaschine. Bell Brothers Limited in Middlesborough, England. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. März, S. 304.

Kl. 31 c, Nr. 115603, vom 12. April 1899. Giefsmaschine mit einer innerhalb des kreisenden Formträgerringes angeordneten Betriebsplattform. Arthur Lucian Walker in Perth-Amboy, New Jersey, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. April, S. 407.

Kl. 31 c, Nr. 115939, vom 17. Februar 1898. Giefsvorrichtung. The Uehling Co. Limited in Middlesborough. „Stahl u. Eisen“ 1901, 1. April, S. 352.

Kl. 31 c, Nr. 117053, vom 18. Februar 1899. Vorrichtung zum Eingiefsen des Metalls bei endlosen Giefstischen. Erskine Ramsay in Birmingham, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Mai, S. 476.

Kl. 31 c, Nr. 117615, vom 12. April 1899. Antriebsvorrichtung für Giefsmaschinen. Arthur Lucian Walker in Perth-Amboy, New Jersey, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juni, S. 653.

Kl. 31 c, Nr. 117723, vom 12. Juli 1899. Giefsereieinrichtung mit kippbarer und an feststehenden und in Zapfen drehbaren Formen vorbeibeweglicher Giefspfanne. Bell Brothers Limited in Middlesborough, England. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juni, S. 653.

Kl. 31 c, Nr. 122573, vom 2. Mai 1900. Füllvorrichtung für Masselgiefsanlagen. Victor Kops in Kattowitz, O.-S. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Oktober, S. 1119.

Amerikanische Patente.

Nr. 650372 und 650373. Giefsvorrichtung. David T. Croxton in Canal Dover, Ohio. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. August, S. 827.

Nr. 650596. Vorrichtung zum Loslösen von Masseln aus eisernen Formen. Frank L. White und James Semple in Pittsburg, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. August, S. 827.

Nr. 657069 bis 657072. Verfahren und Vorrichtung zum Giefsen von Metall. William J. Patterson in Pittsburg, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Oktober, S. 1121.

Nr. 655296. Automatische Giefsmaschine. Reuben G. Collins in Dollar Bay, Mich., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. September, S. 940.

Schlackenabscheider.

Verbesserter Roheisenabschäumer von Baker.*

* „Iron Age“ 1901, 23. Mai, S. 22—23.

Masselbrecher.

J. Piowartsi teilt die Berechnung, Beschreibung und Abbildung eines Masselbrechers mit, der mit elektrischem Antrieb versehen und zum Brechen von Masseln von 100 mm im Quadrat bestimmt ist.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur“ 1901, Nr. 9 S. 69—70.

Masselbrecher für Riemenbetrieb von de Fries & Co. in Düsseldorf.*

* „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen und Werkzeuge“ 1901, 15. Oktober, S. 21.

Masselbrecher von Croasdell & Hall.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 8. Februar, S. 290.

Hydraulischer Masselbrecher von Rice & Co. in Leeds.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 13. Dezember, S. 1460.

Deutsche Patente.

Kl. 49 b, Nr. 112 961, vom 7. März 1899. Masselbrecher. W. Hübner in Mannheim. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Februar, S. 185.

Roheisenmischer.

Zur Geschichte des Mischers.*

* „Iron Age“ 1901, 21. Januar, S. 10.

Schlackenwagen.

Ausdrückvorrichtung für Schlackenwagen.*

* „Uhlands Technische Rundschau“ 1901, Nr. 3 S. 28.

Deutsche Patente.

Kl. 18 a, Nr. 116 254, vom 29. November 1899. Transportgefäfs für heifse Schlacken. Jünkerather Gewerkschaft in Jünkerath i. d. Eifel. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Juni, S. 589.

Kl. 18 a, Nr. 121 418, vom 6. März 1900. Ausdrückvorrichtung für Schlackenwagen. Jünkerather Gewerkschaft in Jünkerath in d. Eifel. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 994.



VI. Roheisen und Nebenprodukte.

Über die Klassifikation des russischen Roheisens.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung“ 1901, Nr. 5 S. 88; Nr. 6 S. 108—109.

Axel Sahlin besprach in einem Vortrag vor dem „Iron and Steel Institute“ den Wert des Siliciums in dem englischen Roheisen für das saure Stahlverfahren.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1901, I. Band S. 158—163. „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 12 S. 659—662.

A. Blair und P. W. Shimer: Ein kristallinisches Sulfid im Roheisen.*

* „Transactions of the American Institute of Mining Engineers“ 1901, S. 748—752. „Chemiker-Zeitung“ 1901, Repertorium, Nr. 33 S. 289.

R. Bolling hat Untersuchungen angestellt über die Verteilung des Schwefels im Roheisen. Ein Stab von 12×14 Zoll Querschnitt und etwa 10 Pfund Gewicht, der stehend gegossen war, wurde an acht verschiedenen Stellen und zwar in Abständen von $1^5/_8$ Zoll angebohrt.

Die Bestimmung des Schwefels wurde nach der Cadmiumchlorid-Methode vorgenommen und ergab: 0,023, 0,03, 0,032, 0,036, 0,036, 0,036, 0,036, 0,036 %, was einen Unterschied von 0,013 % zwischen der unteren und oberen Endfläche ergibt. Um daher eine genaue Durchschnittsprobe zu bekommen, wäre es nötig, den Stab seiner ganzen Länge nach zu durchbohren und die Bohrspäne gut zu mischen. In einem anderen Falle zeigten Späne von der oberen Endfläche einen Schwefelgehalt von 0,075 %, während Späne von einem durch die ganze Probe gehenden Bohrloch nur 0,045 % Schwefel ergaben.*

* „The Analyst“ 1901, Maiheft, S. 137.

Münker besprach in einem Vortrag das Roheisen des Siegerlandes und seine Verarbeitung.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1901, Nr. 52 S. 1857.

H. Bumby berichtet über die Gewinnung der Nebenprodukte bei den schottischen Hochöfen.*

* „Cassiers Magazine“ 1901, Dezemberheft, S. 162—166.



I. Giefsereiwesen.

I. Allgemeines.

Henning bespricht den heutigen Standpunkt des Eisengusses.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses“ 1901, Nr. 10 S. 450—455.

Die Entwickelung der Eisengiefserei.*

* „Kraft und Licht“ 1901, Nr. 9 S. 76—78.

Über Eisengiefsereien und Giefsereiwesen in den Vereinigten Staaten.*

* „The Engineer“ 1901, 27. September, S. 321—322; 4. Oktober, S. 348—349; 11. Oktober, S. 374—375; 18. Oktober, S. 401—404; 25. Oktober, S. 421—423; 1. November, S. 446—447; 8. November, S. 473—474; 15. November, S. 499—500; 22. November, S. 521—523; 29. November, S. 549—552; 6. Dezember, S. 571—572; 13. Dezember, S. 595—597; 20. Dezember, S. 620; 27. Dezember, S. 643.

Die moderne Eisengiefserei.* (Allgemeines über Anlage und Einrichtung.)

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 39 S. 1531—1533.

Über moderne Eisengiefsereien.*

* „Kraft und Licht“ 1901, Nr. 33 S. 313—314.

Einiges über die Einrichtung von Eisengiefsereien.*

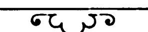
* „Eisen-Zeitung“ 1901, Nr. 29 S. 481.

Gilmour sprach in einem Vortrag vor der „American Foundrymens Association“ über Giefsereien und deren Einrichtungen, wobei er zwei von ihm aufgestellte Pläne für Mustergiefsereien mitteilte.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1901, Nr. 33 S. 1179—1180 nach „Iron Age“ 1901, 20. Juni, S. 19—21.

J. H. Wicksteed: Über Giefsereieinrichtungen.*

* „The Ironmonger“ 1901, 2. Februar, S. 205—207.



II. Neuere Giefsereianlagen.

a. Europa.

Die neue Giefserei der Firma G. & J. Jaeger, Eisengiefserei und Maschinenfabrik in Elberfeld, ist beschrieben.*

* Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1901, Nr. 1 S. 33—35.

Neue Eisengiefserei der Firma A. Borsig in Tegel.*

* „Uhlands Technische Rundschau" 1901, Nr. 4 S. 30—31.

Neue Eisengiefserei von Ludwig Loewe & Co. in Berlin.*

* „American Machinist" 1901, 5. Januar, S. VIII—IX.

Giefserei der Deutschen Niles-Werkzeugmaschinenfabrik in Berlin.*

* „American Machinist" 1901, 8. Juni, S. 564--567.

Giefsereianlage der Ascherslebener Maschinenbau-Aktiengesellschaft.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 17 S. 929—931.

Giefserei von Gebr. Durand in Creil.*

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie" 1901, 21. Februar, S. 218—222.

b. Amerika.

Neue Giefserei der E. W. Bliss Company in Brooklyn.*

* „Iron Age" 1901, 8. August, S. 1—4.

Giefserei der Mesta Machine Company.*

* „Iron Age" 1901, 14. November, S. 9—12.

Die neue Anlage der Interstate Foundry Co. in Cleveland, Ohio.*

* „Foundry" 1901, Oktoberheft, S. 51—52.

Giefserei der Walker Manufacturing Co. in Cleveland, Ohio.*

* „Foundry" 1901, Dezemberheft, S. 147.

Giefserei der Firma Walker & Pratt in Watertown, Mass.*

* „Uhlands Technische Rundschau" 1901, Nr. 9 S. 72—73.

Die neue Giefserei der Milwaukee Harvester Comp. in Milwaukee, Wisc.*

* „Foundry" 1901, Juniheft, S. 138—147.

Die Anlage der Stowell Mfg. & Foundry Company in South Milwaukee. Wisc.*

* „Foundry“ 1901, Novemberheft, S. 98—99.

Die Giefserei der Keystone Car Wheel Company.*

* „Foundry“ 1901, Dezemberheft, S. 140—146.

Die Anlage der Rhode Island Malleable Iron Works.*

* „Foundry“ 1901, Novemberheft, S. 104—105.

Neue Giefserei der O. S. Kelly Co. in Springfield, O.*

* „Foundry“ 1901, Aprilheft, S. 50.

E. B. Gilmour: Die neue Giefserei der E. P. Allis Company in Milwaukee, Wisc.*

* „Foundry“ 1901, Nr. 3 S. 4—5.

Die Giefserei der Mc Cormick Harvesting Machine Company in Chicago hat die gröfste Tagesleistung an Graugufs der Welt. Sie schmilzt täglich 300 bis 360 t Roheisen und erzeugt in der 10stündigen Schicht ungefähr 315 t. Eine Beschreibung der Arbeitsweise, Formmaschinen u. s. w. ist in der Quelle enthalten.*

* „Iron Age“ 1901, 30. Mai, S. 1—3.



III. Giefsereiroheisen.

E. B. Gilmour: Über Giefsereiroheisen.*

* „Foundry“ 1901, Juniheft, S. 178—180.

Henning: Über Giefsereieisen.* (Nach einem Vortrag vor der „Foundrymens Association“.)

* „Iron Age“ 1901, 7. Februar, S. 22.

H. M. Howe erörtert in einem Vortrag vor dem „American Institute of Mining Engineers“ die Beziehungen zwischen der chemischen Zusammensetzung und den physikalischen Eigenschaften des Giefsereiroheisens.* Diskussion.**

* „Transactions of the American Institute of Mining Engineers“ 1901, S. 318—339.

** Ebenda, S. 985—998.

Schaumburg: Die Beurteilung des Roheisens für den Gießereibetrieb.*

* „Österreichisch-Ungarische Montan- und Metallindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 11 S. 3—4; Nr. 12 S. 3.

Robert Buchanan: Die chemische Analyse als ein Hilfsmittel für den Gießereibetrieb.*

* „Engineering" 1901, 26. April, S. 535—538.

W. G. Scott: Probenahme bei Gießereiroheisen.* Bemerkungen hierzu von E. Field** und H. E. Ashley.***

* „Foundry" 1901, Februarheft, S. 242—245.
** Ebenda, Aprilheft, S. 84—86.
*** Ebenda, Maiheft, S. 108—109.

T. D. West bespricht in einem Vortrag vor der „Foundrymens Association" die Einteilung und Bezeichnung des Gießereiroheisens nach der Analyse.* Bemerkungen von A. L. Colby.**

* „Iron Age" 1901, 21. März, S. 14—15. „Foundry" 1901, Aprilheft, S. 87—89; Septemberheft, S. 5—6.
** „Foundry", Oktoberheft, S. 58—59.

Albert Ladd Colby berichtet über die Vorteile des aus Gießmaschinen kommenden Eisens für Gießereizwecke.*

* „Iron Age" 1901, 12. September, S. 4—7; „Foundry" 1901, Novemberheft, S. 110—116.

Albert Ladd Colby: Über Roheisen aus Gießmaschinen im Gegensatz zu in Sand gegossenem Eisen.*

* „Iron Age" 1901, 20. Juni, S. 22.

Unter dem Titel: „Erfahrungen aus der Eisengießereipraxis" wird auf die Schwankungen in der Zusammensetzung des Gießereiroheisens und auf die allmähliche Verschlechterung des Materials hingewiesen.*

* „Eisen-Zeitung" 1901, Nr. 1 S. 2—3.

A. Ledebur: Einfluß eines Aluminiumzusatzes.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 2 S. 54—55.

Th. D. West besprach in einer Sitzung der „American Foundrymen's Association" den Einfluß des Mangans auf die Eigenschaften des Gußeisens.*

* „Foundry" 1901, Juliheft, S. 200.

P. Lebeau: Über den Zustand des Siliciums im Gußeisen und geringhaltigen Ferrosilicium.* (Vgl. „Stahl und Eisen" 1902, S. 239 und 446.)

* „Bulletin de la Société d'Encouragement" 1901, S. 782—783. „Comptes rendus de l'Académie des Sciences" 1901, 9. Dezember.

Das Bruchaussehen des Giefsereieisens.*

* „Foundry“ 1901, Februarheft, S. 254—256; Maiheft, S. 123—124.

W. G. Scott: Das Gattieren des Giefsereiroheisens nach der Analyse.*

* „Foundry“ 1901, Aprilheft, S. 63—67; Augustheft, S. 234—240.

H. Putnam: Verwendung von Abfalleisen in der Giefserei.*

* „Foundry“ 1901, Nr. 1 S. 200—201.

W. Zöller berichtet über die Änderung des Aggregatzustandes von Eisen im Schmelzofen.*

* „Prometheus“ 1901, Nr. 606 S. 529—535.

Veränderung der Gufsstücke während des Erkaltens.*

* „Eisen-Zeitung“ 1901, Nr. 52 S. 890—891.

O. Vogel erörtert die Frage: Schwimmt eine gufseiserne Kugel auf geschmolzenem Eisen?* A. Schlüter berichtet im Anschlufs daran über diesbezügliche praktische Versuche.**

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1901, Nr. 18 S. 634-635.

** Ebenda, S. 635—636. „Metallarbeiter“ 1901, Nr. 37 S. 292—294.

Die Frage, ob sich das Gufseisen beim Erstarren ausdehnt, behandelt auch George Friedel.*

* „Moniteur scientifique du Docteur Quesneville“ 1901, Aprilheft, S. 236—237.

A. Fleischer: Verhalten des Gufseisens beim Erstarren.*

* „Prometheus“ 1901, Nr. 595 S. 355.

O. Vogel: Über einige beim Erstarren des Roheisens auftretende Erscheinungen.*

* „Prometheus“ 1901, Nr. 597 S. 385—389.

W. D. Allen berichtet über das Kontrollieren der Kontraktion der Metalle während des Giefsens.*

* „Iron Age“ 1901, 14. November, S. 18—19.

Verwendung von Gufseisen zu Dampfüberhitzern.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1901, Nr. 29 S. 1044; Nr. 40 S. 1430.



IV. Schmelzen.

Kupolöfen.

Robert Buchanan: Der Kupolofen und sein Betrieb.* (Vortrag vor dem „Staffordshire Iron and Steel Institute“.)

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 8. November, S. 1156; 15. November, S. 1213—1214.

T. D. West berichtet über den Bau und Betrieb der neueren Kupolöfen.*

* „Foundry“ 1901, Juniheft, S. 158—160.

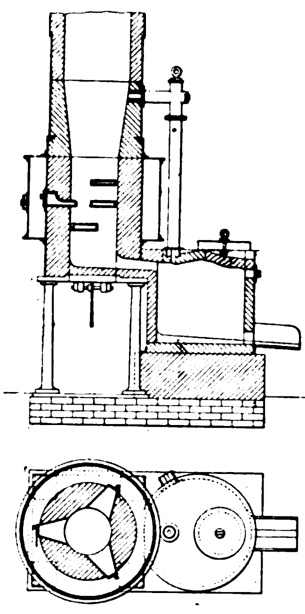


Abbildung 33.

Dr. R. Moldenke beschreibt einige neuere Kupolofensysteme.* Bemerkungen hierzu.**

* „Cassiers Magazine“ 1901, Maiheft, S. 67—75.

** „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 15 S. 837.

Der Barrettsche Kupolofen (Abbildung 33) ist beschrieben.*

* „The Engineer“ 1901, 15. November, S. 514. „Engineering“ 1901, 6. September, S. 324—325.

Abbildung und Beschreibung des Newten-Kupolofens.*

* „Foundry“ 1901, Juniheft, S. 156—157.

C. Morehead: Über Kupolofendüsen.*

* „Foundry" 1901, Septemberheft, S. 16.

Über Kupolofenexplosionen.*

* „Foundry" 1901, Augustheft, S. 232.

Deutsche Patente.

Kl. 40 a, Nr. 118456, vom 11. Januar 1900. Schmelzofen mit Vorrichtung zum Beseitigen der Gichtflamme und zum Verhüten des Funkenauswurfs. P. Hoffmann in Mannheim. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Juni, S. 654.

Kl. 31 a, Nr. 118774, vom 2. Juni 1900. Schmelzofen für Metalle, insbesondere Stahl und Gufseisen. Alfred Friedeberg in Berlin. „Stahl und Eisen" 1901, 1. August, S. 825.

Britische Patente.

Nr. 13874, vom Jahre 1899. Kupolofen. Alexander Eadie in Grosvenor Road, County of London. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Januar, S. 33.

Amerikanische Patente.

Nr. 642433. Schachtofen zur Erzeugung von Eisen und Stahl. Thomas Doherty in Sarnia, Canada. „Stahl und Eisen" 1901, 15. März, S. 306.

Nr. 645746. Kupolofen. Frederick Hardert in Cincinnati, Ohio, V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Juni, S. 655.

Nr. 651386. Kupolofen. Francis H. Richards in Hartford, Connecticut, V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 1. August, S. 828.

Nr. 651703. Kupolofen. Alexander Eadie in London. „Stahl und Eisen" 1901, 1. August, S. 829.

Nr. 657031. Hoch- und Kupolofen. Alleyne Reynolds in Sheffield, England. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Oktober, S. 1121.

Kupolofenschmelzen.

E. Kirk: Über Giefsereikoks.*

* „Foundry" 1901, Augustheft, S. 261—266.

H. Bolze: Qualitätsnormen für zu liefernden Giefsereikoks.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 17 S. 944—945.

Dr. Ed. Kirk: Bituminöse Kohle als Brennstoff für Kupolöfen.* Bemerkungen hierzu von T. F. Stimpson.**

* „Foundry" 1901, Januarheft, S. 194—195; Maiheft, S. 111—114.

** Ebenda, Juniheft, S. 162—163.

Verluste beim Kupolofenschmelzen.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 27. Dezember, S. 1579.

Wm. Roxburgh: Über die richtige Giefstemperatur.*

* „Foundry" 1901, Septemberheft, S. 28—29.

Deutsche Patente.

Kl. 18a, Nr. 115 069, vom 28. Juni 1899. Verfahren zum Verschmelzen von Eisenspänen. C. Casper in Stuttgart und J. G. Mailänder in Cannstadt. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. März, S. 303.

Giefsereigebläse.

William Sangster: Über Zentrifugal-Ventilatoren für Kupolöfen.*

* „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers“ 1901, S. 354—365.

Excelsiorventilator von Masson & Co. in Dunkerque.*

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie“ 1901, 25. April, S. 502—505.

Giefspfannen.

Wm. Pilton: Über Giefspfannen für Eisengiefsereien.*

* „American Machinist“ 1901, 23. Februar, S. 133—135.

Elektrisch betriebener Giefspfannenwagen.*

* „Le Génie Civil“ 1901, 22. Juni, S. 129.

Ein elektrisch angetriebener Giefspfannenwagen für 20 Tonnen Pfanneninhalt von C. Senssenbrenner in Düsseldorf-Oberkassel ist abgebildet und beschrieben.*

* „Elektrotechnisches Echo“ 1901, Nr. 15 S. 169—170 nach „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 6 S. 275—277.

Giefspfannenwagen von Weimer.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale“ 1901, Märzheft, S. 411—413.

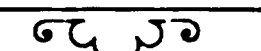
Deutsche Patente.

Kl. 31c, Nr. 117 724, vom 20. März 1900. Kippvorrichtung für Giefspfannen. Bell Brothers Limited in Middlesbrough, England. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juni, S. 653.

Amerikanische Patente.

Nr. 647 150. Wagen für Giefspfannen. Marvin A. Neeland in Youngstown, Ohio, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Juli, S. 717.

Nr. 652 198. Vorrichtung zum Kippen von Giefspfannen. Samuel Stewart in Hoochward, Ala., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. August, S. 828.



V. Giefsereibetrieb.

Percy Longmuir: Aus dem modernen Giefsereibetrieb.*

* „The Engineering Magazine" 1901, Januarheft, S. 641—664.

Einige kurze Mitteilungen aus der amerikanischen Giefsereipraxis.*

* „Eisen-Zeitung" 1901, Nr. 3 S. 31.

E. B. Gilmour: Ausbessern (Vergiefsen) fehlerhafter Gufsstücke.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 239.)

* „Foundry" 1901, Nr. 3 S. 35—36.

Röhrengufs.

F. J. Fritz: Moderne Röhrengiefserei.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 6 S. 274—275.

Zur Lage der deutschen Rohrgiefsereien.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 23 S. 1330—1331.

Stephan H. Terry: Herstellung von gufseisernen Röhren in England.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 20. Dezember, S. 1523—1524.

A. G. Cloake: Herstellung von gufseisernen Röhren in Frankreich.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 20. Dezember. S. 1525. „The Ironmonger" 1901, 13. Juli, S. 50.

Gufseiserne Röhren in den Vereinigten Staaten.* (Geschichtliches, Statistisches, Giefsereianlagen, Rohrdimensionen, Prüfung.)

* „The Engineer" 1901, 15. Februar, S. 157; 8. März, S. 232; 15. März, S. 258 u. S. 268; 29. März, S. 313—314; 19. April, S. 389; 3. Mai, S. 443—444; 10. Mai, S. 468—470; 24. Mai, S. 533—534; 31. Mai, S. 559—560; 7. Juni, S. 587—588; 21. Juni, S. 636—637; 28. Juni, S. 659—661; 5. Juli, S. 10.

Geo. Buchanan: Formen von Spezialrohren.*

* „American Machinist" 1901, 21. September, S. 1006.

Eine kurze Notiz über die Herstellung von Rohren gröfserer Dimensionen in horizontaler Lage ohne Kernstützen (z. B. 4 m und länger bei 500 mm lichter Weite).*

* „Metallarbeiter" 1901, Nr. 55 S. 431.

Über stehend und liegend gegossene Säulen.* (Angabe der Unterschiede im Aussehen.)

* „Eisen-Zeitung" 1901, Nr. 36, S. 606—607.

Verbundsäulen.

Zur Erhöhung der Tragfähigkeit gufseiserner Säulen ersetzt man den Kern durch ein stählernes Rohr, welches an beiden Enden des Formkastens herausragt. Die Form wird schrägliegend gehalten und so gelegt, dafs die beiden aus der Form herausragenden Rohrenden freiliegen und man durch das Rohr hindurchsehen kann. Vor dem Giefsen wird zweckmäfsigerweise durch das Kernrohr während einiger Minuten ein Strahl überhitzten Wasserdampfes oder Heifsluft geführt, welcher das Kernrohr auf eine Temperatur von 400 bis 500° C. erwärmt und auch eine teilweise Erwärmung der Form hervorruft. Durch diese Erwärmung wird bezweckt, dafs die Gasentwickelung während des Giefsens eine geringere wird und, da durch den absolut dichten Kern hindurch keine Gase entweichen können, dieselben durch den Kernmantel genügend abziehen. Bezüglich näherer Einzelheiten sei auf die Quelle* verwiesen. Das betreffende Reichspatent ist im Besitz von R. Rau in Schiltigheim-Strafsburg i. E.

* „Metallarbeiter“ 1901, Nr. 69 S. 545.

Deutsche Patente.

Kl. 31 b, Nr. 113451, vom 20. August 1899. Verfahren nebst Einrichtung zur maschinellen Herstellung von Formen für stehenden Gufs von Röhren, Säulen u. dgl. Ernst Förster in St. Petersburg. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Februar, S. 186.

Kl. 31 c, Nr. 113340, vom 5. November 1899. Verfahren zur Herstellung gufseiserner Säulen von hoher Tragfähigkeit. Rudolphe Rau in Schiltigheim-Strafsburg. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. März, S. 240.

Kl. 31 c, Nr. 113395, vom 18. August 1899. Maschine zum Aufstampfen von Rohrformen. Hugo Sack in Rath bei Düsseldorf. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Januar, S. 80.

Kl. 31 c, Nr. 122343, vom 14. November 1900, Zusatz zu Nr. 113340 (vgl. „Stahl und Eisen“ 1901, S. 240). Verfahren zur Herstellung gufseiserner Säulen von hoher Tragfähigkeit. Rod. Rau in Schiltigheim-Strafsburg. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. November, S. 1247.

Amerikanische Patente.

Nr. 645498. Vorrichtung zum Einstampfen von Sandformen für Röhren. Harry J. Taylor in Burlington, New Jersey, U. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Mai, S. 478.

Formerei.

Ferd. Christ: Aus der Formereipraxis.*

* „Uhlands Technische Rundschau“ 1901, Nr. 1 S. 6—7; Nr. 2 S. 16—17; Nr. 3 S. 23—24; Nr. 4 S. 31—32; Nr. 8 S. 64—65; Nr. 9 S. 73—74; Nr. 10 S. 81; Nr. 11 S. 86—87.

Über Formen sehr grofser Stücke.*

* „Foundry“ 1901, Dezemberheft, S. 147—160.

Das Formen eines Schwungrades.*

* „American Machinist“ 1901, 12. Januar, S. 36—37.

Oskar Meyer berichtet über Spezialformverfahren für diverse Gufsstücke, wie: Herd- und Ofenringe.*

* „Eisen-Zeitung“ 1901, Nr. 39 S. 664—665.

Formkasten.

G. G. Ure: Über englische Formkasten.*

* „Foundry“ 1901, Septemberheft, S. 12—13.

Schmiedeiserne Formkasten der Firma H. Fritzsche in Leipzig.*

* „De Ingenieur“ 1901, Nr. 8 S. 132—133.

Über Formkasten.*

* „Foundry“ 1901, Nr. 2 S. 235—236.

Über verbesserte Formkasten von L. W. Boutelle.*

* „Foundry“ 1901, Novemberheft, S. 117—119.

Deutsche Patente.

Kl. 31 b, Nr. 118 245, vom 10. April 1900. Formkasten zur maschinellen Herstellung von Formen für Hohlkörper. Rudolf Paul Schroeder in Hamburg. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juni, S. 654.

Kl. 31 c, Nr. 113 278, vom 3. Oktober 1899. Formkastenverschlufs. Georg Ernst Laue in Hannover. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Januar, S. 80.

Kl. 31 c, Nr. 122 440, vom 24. April 1900. Formkasten-Verbindung. Léon Tillet in Vringe Aux Bois, Frankreich. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. November, S. 1247.

Lehmformerei.

F. Kick berichtet über Lehmformerei.*

* „Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins“ 1901, Nr. 4 S. 49—50.

Maschinenformerei.

J. Horner über Maschinenformerei.*

* „Cassiers Magazine" 1901, Augustheft, S. 311—316.

George Buchanan: Über Maschinenformerei.*

* „American Machinist" 1901, 13. April, S. 341.

J. L. Mc Cord: Maschinenformerei.* Bemerkungen hierzu von E. H. Mumford.**

* „Foundry" 1901, Nr. 1 S. 201—207.
** Ebenda, S. 207—208; Nr. 2 S. 247—249.

Formmaschinen.

S. A. Stupakoff: Über Formmaschinen.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1901, 10. Oktober, S. 1235—1236.

Eine neue automatische Formmaschine der Firma Ebinghaus & Co. ist abgebildet und beschrieben.*

* „Eisen-Zeitung" 1901, Nr. 25 S. 408—409. „Metallarbeiter" 1901, Nr. 51 S. 402—403. „Polytechnisches Zentralblatt" 1901, 26. August, S. 154.

Hydraulische Formmaschinen der Vereinigten Schmirgel- und Maschinenfabriken A.-G. in Hannover-Hainholz.*

* „Uhlands Technische Rundschau" 1901, Nr. 2 S. 17—18.

Die Pridmore-Sandformmaschine.*

* „Eisen-Zeitung" 1901, Nr. 21 S. 338—339.

Die Adams-Formpresse ist abgebildet und beschrieben.*

* „Eisen-Zeitung" 1901, Nr. 18 S. 283—284.

Die Formmaschine der Bryan Vacuum Molding Machine Company ist abgebildet und beschrieben.*

* „Foundry" 1901, Novemberheft, S. 102—103.

Räderformmaschine der Eddy Company in Worcester, Mass.*

* „Iron Age" 1901, 15. August, S. 14.

Räderformmaschine.*

* „American Machinist" 1901, 20. April, S. 369—370.

Röhrenformmaschine von Shepherd und Leigh.*

* „Foundry" 1901, Novemberheft, S. 101—102.

Zahnräderformmaschine der Fulton Iron Works in St. Louis, Ms.*

* „American Machinist" 1901, 25. Mai, S. 524—527.

Deutsche Patente.

Kl. 31 b, Nr. 115 602, vom 13. August 1899. Formmaschine für Roststäbe Hugo Jindrich in Wien. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. April, S. 351.

Kl. 31 b, Nr. 117 795, vom 3. Januar 1900. Walzformmaschine. Denis Arthur Caspar in Bussy b. Joinville, Haute Marne, Frankreich. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Juli, S. 715.

Kl. 31 b, Nr. 119 066, vom 11. August 1899. Formmaschine für Drehkörper. Johann Anthon in Flensburg. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Aug., S. 826.

Kl. 31 b, Nr. 119 547, vom 17. Januar 1900. Verschlufs- und Auslösevorrichtung für Formkästen bei Formmaschinen. Firma A. Kühnscherf jun., früher Wachsmuth, in Dresden. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. September, S. 939.

Kl. 31 b, Nr. 121 216, vom 7. April 1899. Antriebsvorrichtung für Formmaschinen, insbesondere zum Formen von Riemenscheiben und ähnlichen runden Maschinenteilen. Wilhelm Möbus in Reutlingen. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. September, S. 938.

Kl. 31 b, Nr. 121 799, vom 10. März 1899. Formmaschine zur Herstellung von Schrauben, Bolzen und dergl. Frederick Theophilus Giles in Bristol, England. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Oktober, S. 1120.

Kl. 31 b, Nr. 121 912. Durch Prefsluft betriebene Röhrenformstampfmaschine. Hugo Sack in Rath bei Düsseldorf. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. September, S. 939.

Kl. 31 b, Nr. 122 311, vom 26. Mai 1900. Maschine zum Pressen von Formsand mittels Federdruckes. Firma Emil Ebinghaus in Gevelsberg. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. November, S. 1247.

Kernmacherei.

P. R. Ramp: Über Kerne.*

* „Foundry“ 1901, Nr. 3 S. 13—15.

P. R. Ramp: Kerne aus grünem Sande (d. i. ein magerer, mit 5—10 % Ton vermischter Sand).*

* „Kraft und Licht“ 1901, Nr. 36 S. 343—344.

Etwas über Lehmkerne.*

* „Metallarbeiter“ 1901, Nr. 14 S. 106—107; Nr. 15 S. 114—115.

Hydraulische Kernformmaschine.

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1901, Nr. 24 S. 387.

Die hydraulische Kernformmaschine d. Vereinigten Schmirgel- und Maschinenfabriken in Hannover-Hainholz.*

* „Eisen-Zeitung“ 1901, Nr. 23 S. 370—371.

Deutsche Patente.

Kl. 31 b, Nr. 112162, vom 27. Juni 1899. Antrieb für Kernformmaschinen mit Ausdrückkolben. Friedrich Hermann Haase in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Januar, S. 30.

Kl. 31 c, Nr. 113396, vom 7. September 1899. Kernbüchse. Robert Grimshaw in Dresden. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Januar, S. 79.

Kl. 31 b, Nr. 116594, vom 21. Februar 1900. Kernformmaschine für Massenartikel. Carl Rein in Hannover-List. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Mai, S. 533.

Trockenkammern.

Carl Rott: Trockenkammern des Giefsereibetriebes mit Gasfeuerung.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 18 S. 1002.

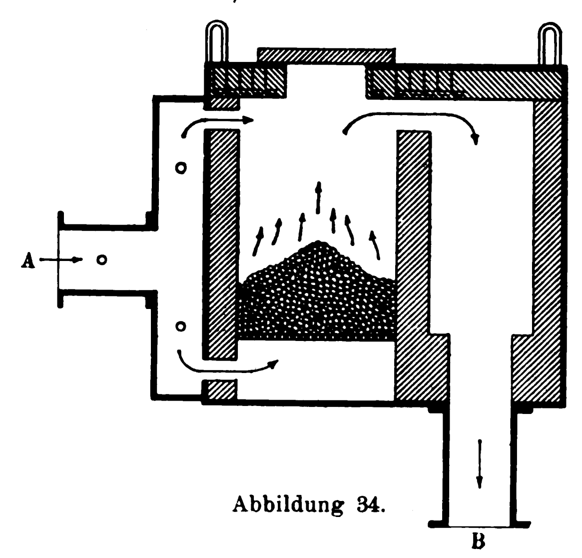


Abbildung 34.

Nach A. W. Pearson wendet man zum Trocknen grofser Formen mit Vorteil die in Abbildung 34 dargestellte Vorrichtung an.* (Bei *A* tritt die kalte Luft ein, bei *B* tritt die heifse Luft aus.)

* „Foundry“ 1901, Nr. 3 S. 12—13.

Winner: Trockenkammern und Glühöfen mit Gasfeuerung.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 21 S. 1187—1188.

Der Taggart-Kerntrockenofen ist abgebildet und beschrieben.*

* „Foundry“ 1901, Nr. 1 S. 189—190.

O. Meyer: Transportable Trockenapparate für Gufsformen.*

* „Eisen-Zeitung“ 1901, Nr 32 S. 536.

Der Artikel von C. Rott: Die Gasfeuerungen für die Trockenkammern der Eisengiefsereien* gab Veranlassung zu einer Polemik zwischen ihm und Max Jahn.**

* „Eisen-Zeitung“ 1901, Nr. 15 S. 233—234; Nr. 16 S. 249.

** Ebenda, Nr. 18 S. 286; Nr. 19 S. 303; Nr. 23 S. 371.

Über Trockenkammern* (speziell für Metallgiefsereien).

* „Metallarbeiter“ 1901, Nr. 64 S. 504—505.

Einige Angaben über den Bau und die Einrichtung von Trockenkammern.*

* „Eisen-Zeitung“ 1901, Nr. 34 S. 572—573.

Sandmischer.

Der Sandmischer von F. Blundell ist abgebildet und beschrieben.*

* „Foundry“ 1901, Novemberheft, S. 108.

Sandsiebe.

Ein praktisches Sandsieb ist abgebildet und beschrieben.*

* „Foundry“ 1901, Nr. 2 S. 268.

Transportable, mit Prefsluft betriebene Vorrichtung zum Sandsieben.* (Man kann sie frei in der Giefserei aufstellen oder an der Wand befestigen; ein Schlauch führt die Prefsluft zu.)

* „Foundry“ 1901, Aprilheft, S. 55.

Eine pneumatische Siebschüttelmaschine ist abgebildet und beschrieben.* (Aufserdem hat man auch Sandsiebvorrichtungen mit elektrischem Antrieb in Gebrauch.)

* „Iron Age“ 1901, 28. Februar, S. 14.

Prefsluftwerkzeuge für Giefsereien.

W. P. Pressinger berichtet in einem Vortrag vor der „Foundrymen's Association“ über Prefsluftwerkzeuge und ihre Anwendung im Giefsereibetrieb.*

* „Foundry“ 1901, Nr. 3 S. 19—23.

W. P. Pressinger: Prefsluftwerkzeuge für Giefsereien.*

* „Compressed Air“ 1901, Märzheft, S. 1236—1243. „American Manufacturer and Iron World“ 1901, 10. Januar S. 38—43.

Pneumatischer Stampfer.*

* „American Machinist“ 1901, 17. August, S. 863—864.



Krane und Transportvorrichtungen.

Ad. Vieth giebt die Berechnung, Abbildung und Beschreibung eines Giefsereikrans für 1500 kg Nutzlast.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur“ 1901, Nr. 12 S. 96—97; Nr. 13 S. 104—106.

Giefserei-Aufzug.*

* „Le Génie civil“ 1901, 17. August, S. 262.

Transportvorrichtung für die zum Abgufs bestimmten fertigen Formen.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 2. August, S. 249.

Über Krane und Transportvorrichtungen vgl. das Kapitel Materialtransport (S. 243—246 dieses Jahrb.) und auch den Abschnitt Stahlwerkseinrichtungen (S. 293 des vorliegenden Bandes).

Gufsputzmaschinen.

Über das Reinigen der Metalloberflächen mittels des Sandstrahles.*

* „L'Industrie“ 1901, 22. September, S. 601—602.

Sandstrahlgebläse zum Reinigen von Gufswaren.*

* „American Machinist“ 1901, Supplement zu Nr. 36 vom 21. September.

Sandstrahlgebläse, System Paxson-Warren.*

* „Foundry“ 1901, Nr. 1 S. 216—217.

Entstaubung eines Sandstrahlapparates in einer Giefserei.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“ 1901, Nr. 11 S. 198—199.

Magnetische Scheider.

Der Eisensammler, System Oskar Meyer, ist abgebildet und beschrieben.*

* „Eisen-Zeitung“ 1901, Nr. 46 S. 785—787.

Ein von der Firma A. E. Gaskell & Co. in Manchester konstruierter elektromagnetischer Apparat zum Ausscheiden von Eisen aus Formsand u. s. w. ist abgebildet und kurz beschrieben.*

* „Feildens Magazine“ 1901, Septemberheft, S. 274—275.

Gewinnung und Verwertung des in den Kupolofenschlacken der Giefsereien in Form von Kugeln u. dgl. eingeschlossenen Eisens.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 22 S. 1254.

Sonstiges.

Kollergänge für Giefsereien.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 7. Juni, S. 1197.

Eine Schutzvorrichtung zum gefahrlosen Aufhängen eines Fallgewichtes für Giefsereizwecke ist abgebildet und beschrieben.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen" 1901, Nr. 23 S. 409—410.

Preisausschreiben, betreffend eine Schutzbekleidung für Giefser.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen" 1901, Nr. 17 S. 305.

Einige neue Verfahren und Apparate für die Giefserei sind nach den deutschen Reichspatenten zusammengestellt.* (Giefsmaschine von A. L. Walker D. R.-P. 117615, kippbare Giefspfannen von Bell Brothers D. R.-P. 117723 und 117724, Walzformmaschine von D. A. Caspar D. R.-P. 117795, Formkasten von L. Tillet D. R.-P. 122440, Formmaschine mit Federdruck von E. Ebinghaus D. R.-P. 122341, Formmaschine von F. T. Giles D. R.-P. 121799.)

* „Metallarbeiter" 1901, Nr. 27 S. 211—212; Nr. 71 S. 559—560.

Deutsche Patente.

Kl. 31 b, Nr. 112656, vom 4. Januar 1899. Mittels Exzenter bewegliche Formplattenträger für Sandformmaschinen. Chemnitzer Naxos-Schmirgelwerk, Dr. Schönherr und Curt Schönherr in Furth bei Chemnitz. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Januar, S. 30.

Kl. 31 c, Nr. 112677, vom 24. September 1899. Maschine zum Feststampfen von Schüttmaterialien, insbesondere von Formsand für Giefsereizwecke. Ladislaus Latkiewicz in Warschau. „Stahl und Eisen" 1901. 1. Januar, S. 30.

Kl. 31 c, Nr. 113868, vom 4. Juli 1899. Verfahren zur Herstellung von Metallkratzkämmen für Formereizwecke. Ernest Saillot in Paris. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Februar, S. 185.

Kl. 31 c, Nr. 114427, vom 16. November 1899. Formverfahren für Eisenkunstgufs unter Verwendung des Wachsausschmelz-Verfahrens. Oskar Gladenbeck & Co. in Friedrichshagen bei Berlin. „Stahl und Eisen" 1901, 1. April, S. 356.

Kl. 31 c, Nr. 114555, vom 25. Juli 1899. Verfahren zum schnellen Abkühlen gebrauchten heifsen Formsandes. Franz Weeren in Rixdorf. „Stahl und Eisen" 1901, 1. März, S. 239.

Kl. 31 c, Nr. 115012, vom 7. Februar 1900. Formkastenführung mittels konischer Ansätze. Richard Rost in Leipzig. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. März, S. 242.

Kl. 31 b, Nr. 115261, vom 26. Januar 1900. Vorrichtung zum Schablonieren. Philipp Eckel in Eisenberg. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. April, S. 406.

Kl. 31 b, Nr. 115601, vom 12. Juli 1899. Schabloniervorrichtung für unrunde Gufskörper. Emil Winter in Halle a. S. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. April, S. 404.

Kl. 31 c, Nr. 115733, vom 25. März 1900. Verfahren zur Herstellung von Gufsformen für Massenartikel. Karl Böhm in Ehringshausen, Kreis Wetzlar. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. April, S. 355.

Kl. 31 c, Nr. 117633, vom 22. Mai 1900. Verfahren zur Herstellung von Sand- und Lehmkernen für Gufszwecke, sowie zur Wiederverwendbarmachung von altem Formsand mittels der bei der Sulfit-Cellulosefabrikation abfallenden Lauge. Witkowitzer Bergbau- und Eisenhüttengewerkschaft in Witkowitz, Mähren. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Juni, S. 589.

Kl. 31 b, Nr. 119047, vom 16. März 1900. Form- und Giefseinrichtung. F. Weeren in Rixdorf bei Berlin. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 886.

Kl. 31 c, Nr. 119517, vom 26. Mai 1900. Schabloniervorrichtung für Giefsereizwecke. Richard Dassdorff in Weilbach, Unterfranken. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. August, S. 824.

Kl. 31, Nr. 119983, vom 22. November 1899. Führungen für Formkästen und Modellträger. The Moulding Syndicate, Limited, in London, 101 Grosvenor Road Pimlico, England. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 888.

Kl. 31 c, Nr. 120821, vom 9. Juni 1900. Vorrichtung zur Verhütung des Abbrechens vorspringender Teile von Kernen beim Abheben des Kernkastens. Adam Scott in Canonbury, Middlesex, England. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Oktober, S. 1058.

Kl. 31 c, Nr. 121999, vom 20. Mai 1900. Formverfahren zur Herstellung doppelseitig geprefster Formen. Königl. Württemb. Hüttenverwaltung Wasseralfingen. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Oktober, S. 1120.

Kl. 31 b, Nr. 122115, vom 14. November 1900. Vorrichtung zur Erzielung einer gleichmäfsigen Pressung des Sandes beim Formen Karl Rein in Hannover-List. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. November, S. 1191.

Kl. 31 b, Nr. 122572, vom 15. Mai 1900 Rahmen zum Festhalten oder Festspannen von Modellplatten. A. Kühnscherf jun. in Dresden. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Dezember, S. 1319.

Hartgufs.

Die Entwickelung der Schalengufsräder-Fabrikation. (Mitteilungen der Firma Ganz & Co. in Budapest anläfslich des Besuchs der Teilnehmer am Budapester Kongrefs der Materialprüfungstechniker.*)

* „Baumaterialienkunde" 1901, Nr. 21 S. 331—334; Nr. 22 S. 351—353; Nr. 23 S. 365—368.

William Fawcett: Über Hartgufsräder.*

* „Foundry" 1901, Juniheft, S. 171—175.

G. W. Beebe: Herstellung und Prüfung von gufseisernen Wagenrädern.*

* „Foundry" 1901, Aprilheft, S. 59—62.

Hartgufsräder.*

* „Rassegna Mineraria" 1901,

Hartgufsräder für schwere Wagen.*

* „Iron Age" 1901, 28. Februar, S. 14—15.

G. Schneider empfiehlt* die Verwendung von Hartgufsschrot zum Gesteinsbohren. Das Hartgufsschrot wird so hergestellt, dafs man flüssiges Eisen zerstauben läfst und dann den glühend flüssigen Eisenstaub gegen kaltes Wasser spritzt, in welchem er abgeschreckt wird.

* „Organ des Vereins der Bohrtechniker" 1901, Nr. 13 S. 3—4.

Amerikanische Patente.

Nr. 638774. Giefsform für Hartgufswalzen. George E. Thackray in Westmont, Pa. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Januar, S. 33.

Zentrifugalgufs.

A. E. Fay berichtet über die verschiedenen Zentrifugalgiefsverfahren.*

* „Iron Age" 1901, 28. Februar, S. 15—18.

Über Zentrifugalgufs.*

* „Eisen-Zeitung" 1901, Nr. 24 S. 390.

Tempergufs.

Ch. Powers: Schmiedbarer Gufs.*

* „Foundry" 1901, Septemberheft, S. 43—46.

J. Howard: Über chemische Änderungen beim schmiedbaren Gufs infolge des Ausglühens.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 20 S. 1136 nach „Iron Age“ vom 12. September 1901, S. 16.

M. J. Moore: Schwefel im schmiedbaren Gufs.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 250.)

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 13 S. 691.

C. Rott: Die Fortschritte in der Flufseisendarstellung für den Giefsereibetrieb.* Die Abhandlung zerfällt in folgende Abschnitte: Geschichtliches, das Herdfrischen im grofsen, Bessemereibetrieb mit der Klein-Birne, Tempergufs und Feingufs. Der Verfasser kommt zu folgendem Resultat: Der kleine und schwache Gufs verbleibe dem Tempergufs, also dem „Glühfrischen“, der mittlere von 10 bis 80 mm Wandstärke der Kleinbessemerei, d. i. dem „Windfrischen“, und was an Abmessungen und Gewicht darüber ist, soll stets dem Siemens-Martin-Ofen, also dem „Herdfrischen“, als geeignetster Vorrichtung für grofse und schwere Stücke, zufallen.

* „Eisen-Zeitung“ 1901, Nr. 8 S. 111—112; Nr. 9 S. 128—130; Nr. 10 S. 146—147; Nr. 11 S. 164—166; Nr. 12 S. 181—182.

Spezialgufs.

Einige kurze Mitteilungen über den sogenannten „Meteorgufs“ der Firma Sülzer Eisenwerk, Fremerey & Stamm in Köln-Sülz.* (Der Preis schwankt zwischen 0,7 bis 1,5 ℳ f. d. kg.)

* „Eisen-Zeitung“ 1901, Nr. 20 S. 320—321.

Über „Meteorgufs“.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 20 S. 767.

Herstellung von hitzebeständigen Gufswaren.*

* „Foundry“ 1901, Oktoberheft, S. 57—58.



K. Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

I. Schweifseisen.

1. Direkte Eisendarstellung.

C. Otto: Direkte Eisen- und Stahlerzeugung.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 258.)

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 5 S. 61—64.

John Landin berichtete* in einem Vortrag über einige mit dem bereits früher beschriebenen (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 255 bis 258) Rudolph-Landin-Prozefs** ausgeführte Versuche, welche die Ausführbarkeit des Verfahrens bewiesen haben.

* „Teknisk Tidskrift“ 1901, Nr. 34 S. 239.

** „Eisen-Zeitung“ 1901, Nr. 51 S. 870–871. „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 15. November, S. 1059.

Eisenreduktion.

In einer umfangreichen Arbeit über die reduzierende Kraft des Calciumcarbides berichtet Fr. v. Kügelgen auch über Versuche mit Eisenoxyd und Eisenchlorid.*

Wenn 10 g Eisenoxyd und 2,72 g Carbid bei Beginn der Rotglut im Windofen erhitzt wurden, konnte man keine deutliche Reaktion wahrnehmen. Es hatte aber Reduktion stattgefunden. Nach 30 Minuten wurde der Tiegel aus dem Ofen genommen, und es konnte nach dem Erkalten mit dem Magnet reduziertes Eisen in Pulverform herausgezogen werden. Die Ausbeute war gering. Wenn der Versuch bei heller Rotglut wiederholt wurde, war sie vollständiger. Das reduzierte Eisen war kohlenstoffhaltig. Es wurden Versuche gemacht, unter

* „Zeitschrift für Elektrochemie“ 1901, 25. April, S. 576.

einer Flufsspatdecke das reduzierte Metall zusammen zu schmelzen, doch gelang es nicht, einen Regulus zu erhalten. Das reduzierte Metall war teilweise wieder verbrannt, zum Teil war es zu winzigen Kügelchen zusammengeschmolzen.

Bei den Versuchen mit Eisenchlorid wurden 10 g sublimiertes Eisenchlorid mit 6,71 g Carbid gemengt und in einen in Sand gebetteten Tiegel geschüttet. Die Reaktion, die durch ein Zündholz eingeleitet wurde, verbreitete sich schnell durch die ganze Reaktionsmasse. Das reduzierte Eisen befand sich in Pulverform in der Masse und war nirgends geschmolzen. Es war kohlenstoffhaltig. Der Versuch wurde wiederholt mit 5 g Eisenchlorid und 3,36 g Carbid, wobei die Reaktion durch Erwärmen im Windofen herbeigeführt wurde. Der Regulus wog nur 0,37 g, das übrige Eisen war in kleinen Kügelchen in der ganzen Masse zerstreut.

Deutsche Patente.

Kl. 40a, Nr. 114 999, vom 21. Februar 1897. Verfahren zur Metallgewinnung. Ferrum, G. m. b. H. in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. März, S. 304.

Kl. 18a, Nr. 122 637, vom 27. November 1898. Verfahren zur Gewinnung von schmiedbarem Eisen unmittelbar aus Erzen. Wassily Ivanoff in St. Petersburg. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Dezember, S. 1319.

---

2. Elektrische Eisendarstellung.

In einer Reihe von Artikeln werden die verschiedenen bisher in Vorschlag gebrachten Methoden der elektrischen Eisendarstellung beschrieben.*

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie“ 1901, 10. Januar, S. 34—35; 7. Februar, S. 142—143; 7. März, S. 271—273; 28. März, S. 366—367; 9. Mai, S. 559—560; 16. Mai, S. 597; 23. Mai, S. 623; 11. Juli, S. 845; 18. Juli, S. 879; 5. September, S. 1102—1103; 19. September, S. 1165—1166; 5. Dezember, S. 1531—1535.

J. W. Swan berichtete in einem Vortrag vor der Hauptversammlung der „Society of Chemical Industry“ über den gegenwärtigen Stand der Elektrochemie* und bespricht dabei auch kurz die Herstellung von Eisen, Stahl und Eisenlegierungen im elektrischen Ofen.**

* „Moniteur scientifique du Docteur Quesneville“ 1901, Dezemberheft, S. 737—751 nach „Journal of the Society of Chemical Industry“ 1901, Vol. XX S 663.

** Ebenda, S. 746—747.

P. Chalon berichtet in seiner Abhandlung über die Elektrometallurgie im Jahre 1900 u. a. auch über das Verfahren von Stassano und über die Herstellung von Ferrosilicium im elektrischen Ofen.*

* „Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie etc." 1901, Novemberheft, S. 176—180.

E. Gabet bespricht das Stassanoverfahren.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 260.) Einige kürzere Bemerkungen über dasselbe.**

* „Rassegna Mineraria" 1901, Vol. XIV, Nr. 13 S. 197—198.
** Ebenda, Nr. 1 S. 10 und Nr. 5 S. 70—71; Vol. XV, Nr. 14 S. 215.

L. de la Peña berichtet über das Stassanoverfahren.* Weitere Mitteilungen über denselben Gegenstand.**

* „Revista Minera Metallúrgica y de Ingenieria" 1901, Nr. 1819 S. 181.
** Ebenda, Nr. 1850, S. 564—565.

Das Stassanoverfahren.*

* „L'Industrie" 1901, 17. März, S. 284.

Einige kurze Angaben über das Stassanoverfahren und die elektrische Eisengewinnung im allgemeinen macht auch Pitaval.*

* „Comptes rendus mensuels des Réunions de la Société de l'Industrie Minérale" 1901, November-Dezemberheft, S. 273—275.

Mit Hilfe von englischem Grofskapital soll neuerdings in Gysinge in Schweden am Dalaflusse eine grofse Anlage zur Erzeugung von Stahl auf elektrolytischem Wege in Betrieb gesetzt worden sein.* Der erzeugte Stahl, von dem man zur Zeit angeblich etwa 10 t im Tage herstellt, soll dem besten Stahl hinsichtlich der Qualität nicht nachstehen. (Vgl. näheres hierüber in „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 18 S. 1022—1023.)

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 32 S. 439.

Einige vorläufige Mitteilungen über den auf der Ausstellung in Gefle (Schweden) zum erstenmal gezeigten Elektrostahl von der Gysinger Aktiengesellschaft* nach dem elektrischen Schmelzverfahren von Kjellin hergestellt.

* „Bihang till Jernkontorets Annaler" 1901, Nr. 8 S. 259—261.

Verfahren von A. Gerard.*

* „Revista Minera Metallúrgica y de Ingenieria" 1901, Nr. 1835 S. 383.

Verfahren der Soc. Elektr. Metall. in Froges.*

* „Revista Minera Metallúrgica y de Ingenieria" 1901, Nr. 1821, S. 205.



Über elektrische Eisendarstellung wird auch noch in verschiedenen kleineren Notizen berichtet.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 27 S. 375 nach „Chemiker-Zeitung" 1901, S. 489. „Engineering and Mining Journal" 1901, 11. Mai, S. 538—539. „Iron and Coal Trades Review" 1901, 19. April, S. 823.

Ein neues Verfahren der Eisenfabrikation.*

* „L'Ind. électro-chim." 1901, Nr. 5 S. 29. „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 25 S. 227.

G. Gim: Herstellung von Ferrosilicium im elektrischen Ofen.*

* „L'Ind. électro-chim." 1901, Nr. 5 S. 22 und 32. „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 25 S. 227; Nr. 35 S. 312.

Darstellung von Ferrosilicium auf elektrischem Wege.*

* „Revue générale des Sciences" 1901, Nr. 12 S. 555—556; Nr. 14 S. 645.

W. Baranow schlägt ein elektrolytisches Verfahren zur Reduktion von Eisen direkt aus Erzen vor. Die Kathode bildet Eisenerz, entweder als mit der negativen Elektrode in Berührung gebrachtes Pulver, oder aber in Form von durch Pressen des Erzes mit Kohle und Schwerölen erhaltene Platten; als Elektrolyt dient eine wässerige Kochsalzlösung. Das Eisen soll durch Wasserstoff im Entstehungszustande in diesem elektrolytischen Bade abgeschieden werden.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 39 S. 424.

Von theoretischem Interesse ist ein Vortrag von F. W. Küster: Über die gleichzeitige Abscheidung von Eisen und Nickel aus den gemischten Lösungen der Sulfate.*

* „Zeitschrift für Elektrochemie" 1901, 6. Juni, S. 688—692.

Deutsche Patente.

Kl. 21 h, Nr. 115742, vom 2. Juni 1898. Verfahren der elektrischen Erhitzung schwer schmelzbarer Substanzen. Aktiengesellschaft für Trebertrocknung in Cassel. „Stahl und Eisen" 1901, 1. April, S. 356.

Kl. 21 h, Nr. 119464, vom 11. Oktober 1899. Elektrischer Schmelzofen mit mehreren voneinander getrennten Reaktionsherden. Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co. in Nürnberg. „Stahl und Eisen" 1901, 1. August, S. 826.

Kl. 21 h, Nr. 119465, vom 15. Mai 1900. Elektrischer Schmelzofen mit mehreren voneinander getrennten Reaktionsherden. Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co. in Nürnberg. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Oktober, S. 1058.

Kl. 21 h, Nr. 119487, vom 6. Mai 1900. Elektrischer Schmelzofen mit Widerstandserhitzung. Firma Gustav Brandt in Leipzig. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juli, S. 763.

Kl. 21 h, Nr. 119541, vom 15. Mai 1900. Elektrischer Ofen. Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co. in Nürnberg. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Juli, S. 716.

Kl. 21 h, Nr. 120831, vom 8. Februar 1900. Elektrischer Schmelzofen mit rostartig angeordneten band- oder stabförmigen Erhitzungswiderständen. Otto Vogel in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 892.

---

3. Puddel- und Schweifseisenerzeugung.

E. Schott berichtet auf Grund des Vortrages von L. Cubillo über die Chemie des Puddelprozesses.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 260.)

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 8 S. 414—416.

Puddelofen von Rob. L. Walker.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 1. Februar, S. 253.

W. Wylie: Schweifseisenindustrie im westlichen Schottland.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 18 S. 1005—1006 nach „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1901, II. Band, S. 19—22.

Deutsche Patente.

Kl. 49 f, Nr. 113953, vom 3. Dezember 1899. Paketierungsverfahren für Eisen- und Stahlstangen. Philip Robinson in Smethwick, Staffordshire, England. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. März, S. 303.

Kl. 24 c, Nr. 114514, vom 25. März 1899. Schmelz-, Schweifs- oder Puddelofenanlage mit Gaserzeugern. Johann Terény in Zólyom-Brézó und Béla Uhlyarik in Budapest. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. März, S. 241.

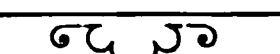
Kl. 49 f, Nr. 114791, vom 11. August 1899. Verfahren zur Herstellung von Schweifspaketen. Donald Barns Morison in Hartlepool, England. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. April, S. 353.

Kl. 49 g, Nr. 115001, vom 27. April 1899. Verfahren zur Be- und Verarbeitung von Metallklein. Dr. A. Hof in Witten a. d. Ruhr. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. März, S. 239.

Amerikanische Patente.

Nr. 644719. Verfahren zum Zusammenschweifsen von Abfalleisen. Malcolm Mc Dowell in Chicago. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. März, S. 305.

Nr. 658653. Puddelofen. Simon P. Kettering in Sharon, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. November, S. 1192.



II. Flufseisen.

I. Allgemeines.

Die Rohmaterialien für die Herstellung von Stahl in Grofsbritannien.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 15 S. 793—795.

Axel Sahlin: Die ökonomische Bedeutung eines hohen Siliciumgehaltes von Roheisen für die sauren Stahlprozesse *

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1901, I. Band S. 158—163 und S. 164—174. „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 12 S. 659—662.

Edmund Agthe: Über garen und rohen Stahl.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung“ 1901, Nr. 8 S. 133—137; Nr. 9 S. 153 - 158.

C. H. Ridsdale: Die richtige Behandlung von Stahl.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 19 S. 1071—1072 nach „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1901, II. Band S. 52—103.

Verdichten des Stahls.

A. E. Fay macht einige Angaben über die verschiedenen Verfahren zum Komprimieren des flüssigen Stahles.*

* „Iron Age“ 1901, 31. Januar, S. 29—30 in der „Société de l'Industrie Minérale“.

Beutter bespricht in einem Vortrag vor der „Société de l'Industrie Minérale“ das Verfahren von Saint Etienne.*

* „Comptes rendus mensuels des Réunions de la Société de l'Industrie Minérale“ 1901, Aprilheft, S. 110—115; Maiheft, S. 133—144.

A. W. Zdanowicz berichtet* auf Grund des vorstehend erwähnten Vortrags von Beutter über das Dichten des Stahles.

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 16 S. 857.

1000 t-Presse zum Verdichten des Stahles.*

* „Le Génie Civil“ 1901, 10. August, S. 240—242.

Flufseisen.

J. Wessels berichtet über eine verdächtige Erscheinung bei weichem Flufseisen.*

* „De Ingenieur“ 1901, Nr. 39 S. 642—643.

P. Joosting: Ersatz der Bessemerstahl-Längs- und Querträger bei der Brücke über den „Koningshavn“ durch solche aus Flufseisen.* Ein kurzer Auszug.**

* „De Ingenieur“ 1901, Nr. 3 S. 33—42.

** „Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers“ 1901, Nr. 4 S. 298.

Besitzt Thomaseisen die Eigenschaften eines guten Brückenbaumaterials?*

* „Baumaterialienkunde" 1901, Nr. 16 und 17 S. 256—260; Nr. 19 S. 298 - 301; Nr. 20 S. 314—316.

Walter Macfarlane: Über moderne Stahlwerksanlagen.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 29. November, S. 1326—1327.

Fritz Lürmann: Über Stahlwerke mit kleiner Produktion.*

* „Le Génie Civil" 1901, 24. August, S. 274—275.

Stahlwerkseinrichtungen.

Neuerungen bei Stahlgiefspfannen.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1901, 14. November, S. 1370.

Elektrisch angetriebener Giefspfannenwagen von C. Senssenbrenner für 20 t Pfanneninhalt.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 6 S. 275—277.

W. Fawcett: Neue amerikanische Krane.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1901, 15. August, S. 993 bis 994; 7. November, S. 1338—1339.

A. Kolben beschreibt einen für die Stahlwerk-Giefshalle der Adalberthütte in Kladno, Böhmen, gelieferten elektrisch betriebenen Laufkran.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1901, Nr. 43 S. 1513—1519.

Ein elektrisch betriebener 100-t-Laufkran von der Wellman-Seaver Engineering Company in Cleveland, Ohio, für die Werke von Vickers, Sons and Maxim Ltd. in Sheffield gebaut, ist abgebildet und beschrieben.*

* „The Engineer" 1901, 8. März, S. 239—241.

Der Blockkran von Wellman und Seaver ist abgebildet und beschrieben.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale" 1901, Januarheft, S. 151—153.

15 t-Lokomotiv-Stahlwerkskran* der Bedford Engineering Company für die Leeds Forge Company.

* „Engineering" 1901, 1. März, S. 267.

Kranwage von W. & T. Avery in Birmingham.*

* Engineering" 1901, 18. Oktober, S. 561.

Amerikanische Patente.

Nr. 644018 und 644019. Vorrichtung zum Giefsen hohler Ingots. Nils H. O. Lilienberg in New York. „Stahl und Eisen" 1901, 1. April, S. 357.

Nr. 644740. Ingotform mit Futter für den verlorenen Kopf. Jacob K. Griffith in Latrobe, Westmoreland, Penns. „Stahl und Eisen" 1901, 15. März, S. 305.

Nr. 644918. Vorrichtung zum Giefsen von Ingots. John Illingworth in Newark, New Jersey. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Mai, S. 478.

Nr. 648091. Vorrichtung zum Giefsen von Ingots in fortlaufenden Längen. Johan O. E. Trotz in Worcester, Mass., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juni, S. 655.

Nr. 648601. Vorrichtung zum Giefsen von hohlen Ingots. F. G. Stridsberg in Stockholm, Schweden. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Juli, S. 717.

---

2. Bessemerei.

J. M. While: Bessemerei und Wärmöfen der Barrow Haematite Steel Company in Barrow in Furness.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1901, I. Band S. 299—305.

Bessemer-Prozefs in Österreich.* (Ende März 1901 wurde die letzte Bessemercharge in Österreich erblasen.)

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 8 S. 424.

J. A. Leffler: Über die Zusätze beim Bessemern.*

* „Bihang till Jernkontorets Annaler“ 1901, Nr. 4 S. 101—108. „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 35 S. 471—472.

Bessemergebläse.

Majert beschreibt das von der Siegener Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft, vormals A. & H. Oechelhäuser, für das Hasper Eisen- und Stahlwerk ausgeführte Konvertergebläse.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 11 S. 571.

---

3. Kleinbessemerei.

Carl Rott macht einige Mitteilungen über Kleinbessemerei und ihre Bedeutung für den Giefsereibetrieb.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 18 S. 999—1001. „Eisen-Zeitung“ 1901, Nr. 40 S. 680—682.

Arvid Johansson berichtet in einem Vortrag über die Anwendung des Tropenas-Prozesses zur Stahlgufsfabrikation in Amerika. Er beschreibt insbesondere die Betriebsweise auf der neuen Anlage der Sargent Company zu Chicago Heights, Jll. (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 271).*

* „Teknisk Tidskrift“ 1901, Nr. 33 S. 231.

Herstellung von Tropenasstahlgufs.*

* „Iron Age“ 1901, 3. Januar, S. 18.

Die Herstellung von Stahlgufs nach dem Verfahren von Tropenas ist beschrieben.* Der Aufsatz enthält u. a. eine Abbildung des Tropenas-Gufsstahlwerks im Marinearsenal in Woolwich.*

* „Polytechnisches Zentralblatt“ 1901, 5. August, S. 136—138.

Die neue Stahl- und Eisengiefserei der Sargent Company.*

* „Foundry“ 1901, Oktoberheft, S. 90—92.

Der Konverter-Stahl-Prozefs von A. Tropenas in Paris.*

* „Eisen-Zeitung“ 1901, Nr. 42 S. 717—719. „Foundry“ 1901, Dezemberheft, S. 175—178. „Revista Minera Metallúrgica y de Ingenieria“ 1901, Nr. 1822 S. 217—218.

Der Schwartzsche Ofen zum Schmelzen und Raffinieren von Metallen (arbeitet mit Rohöl).*

* „Iron Age“ 1901, 8. August, S. 13—14.

J. François berichtet* kurz über ein neues Verfahren zur Herstellung von Stahlgufs. Durch eine besondere Konstruktion des Kupolofens soll es gelungen sein, Stahl- und Schmiedeisenschrott im Kupolofen zu schmelzen und denselben dabei auf eine solche Temperatur zu bringen, dafs selbst die kleinsten Stücke (bis zu 1 mm Dicke) fehlerlos abgegossen werden können.

* „Eisen-Zeitung“ 1901, Nr. 33 S. 558.

P. M. Grempe beschreibt* eine Kleinbessemerei zur Herstellung von Stahlfassongufs mit Sauerstoff-Zuführung. In der Eisengiefserei von L. Clausen zu Kappeln a. Schlei (Holstein) ist eine nach dem System C. Raapke in Güstrow erbaute Anlage vor einiger Zeit in Betrieb gesetzt worden, bei welcher Chargen von 500 bis 600 kg verarbeitet werden. Man erzeugt Stahlgufsstücke im Einzelgewicht von 450 kg und benutzt bei einer täglichen Leistung von etwa 1600 bis 1800 kg als Betriebskraft für eine kleine Gebläsemaschine eine einfache 8 bis 10pferdige Lokomobile.

Dem Gebläsewind wird Sauerstoff aus einer der bekannten Stahlflaschen, in welchen er im komprimierten Zustande in den Handel gebracht wird, durch Öffnen eines Ventils in sehr einfacher Weise zugesetzt. Durch diese Beimischung von nur ein wenig Sauerstoff, welcher mit etwa 40 Pfg. pro 100 kg Stahl berechnet werden kann, wird ein für die Entkohlung

* „Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt“ 1901, Nr. 27 S. 217—219.

äufserst günstig wirkendes Gemisch von Gebläseluft hergestellt, das nicht allein kaum ein Viertel der früheren Betriebskraft braucht, sondern noch den Vorteil gewährt, dafs man den Gang der Entkohlung vollständig in der Hand hat. Aufserdem ist hervorzuheben, dafs der Stahl eine aufserordentliche Dünnflüssigkeit erhält; man ist dadurch in der Lage, selbst die schwächsten Teile gut und leicht giefsen zu können, ohne an die Formen so viel Sorgfalt wie früher wenden zu müssen.

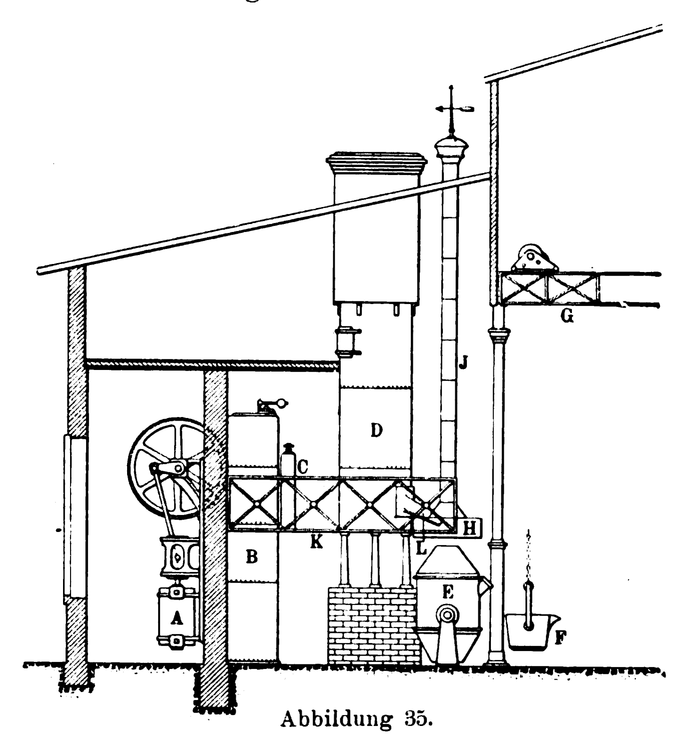


Abbildung 35.

Der zum Vergiefsen fertige Stahl ist durchaus gasfrei. — Für dieses Verfahren hat sich als zweckmäfsig erwiesen, einen Konverter in richtiger Kannenform (Abbildung 35) anzuwenden, damit aus dem kannenartigen Ausgufsstutzen, welcher mit Verschlufsdeckel versehen ist, auch die kleinste Menge Stahl ohne Abstellung des Gebläses bei mechanischer oder Hand-Kippung der Birne sicher entnommen werden kann und so direkt durch Entnahme mittels kleiner Handpfannen die kleinsten und feinsten Stahlformgufsteile schnell zum Vergiefsen

gelangen können. Die erwähnte, nach diesen Grundsätzen erbaute Anlage in Kappeln hat, da die Eisengiefsereieinrichtung vorhanden war und für den Gebläsebetrieb eine 8pferdige Lokomobile zur Verfügung stand, an neuen Apparaten: Konverter, Gebläse und Windkessel nur wenige Tausend Mark gekostet; sie arbeitet zur besten Zufriedenheit.

---

4. Thomasprozefs.

Rocour: Über den gegenwärtigen Stand des Thomasprozesses. (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 272).*

* „Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale" 1901, Tome XV, Nr. 3 S. 502—504.

J. Efrone: Untersuchungen über den Thomasbetrieb.*

* „Gorny Journal" 1901, Nr. 2 S. 194.

A. Desgraz besprach in einem Vortrag das Thomasverfahren und dessen Bedeutung für Deutschland.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1901, Nr. 24 S. 603.

F. Grassmann diskutiert die Frage, welchem von den beiden Prozessen zur Flufseisendarstellung, dem Thomas- oder Martinprozefs, der Vorzug zu geben sei.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 19 S. 1021—1024.

In den Abbildungen 36 und 37 sind die Veränderungen in der Zusammensetzung des Metallbades und der Schlacke bei einer Thomas-Charge in Longwy (Meurthe et Moselle)* graphisch dargestellt.

* „Bihang till Jernkontorets Annaler" 1901, Nr. 10 S. 312—318.

W. N. Hartley und Hugh Ramage: Untersuchung über das Flammenspektrum in verschiedenen Perioden des Thomasprozesses.* Die Verfasser kommen zu folgenden Ergebnissen:

1. Linienspektren werden im Martinofen nicht beobachtet. Dies ist im wesentlichen der Tatsache zuzuschreiben, dafs die Atmosphäre des Ofens oxydierend wirkt und unter diesen Bedingungen, wie Gouy s. Zt. gezeigt hat, nur das Natrium ein

---

* „Journal of the Iron and Steel Institute" 1901, II. Band S. 197—233. „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft" 1901, Nr. 6 S. 799 bis 804. „Engineering and Mining Journal" 1901, 5. Oktober, S. 423 „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 16 S. 137. „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 38.

Spektrum liefert, welches sich in seiner Helligkeit dem in einer reduzierenden Flamme erhältlichen nähert. Die D-Linie wurde bei der Beobachtung des Spektrums mit dem Auge wahrgenommen, war dagegen in den Photographien nicht erkennbar.

2. Die Phänomene, welche bei dem Thomasprozefs auftreten, sind wesentlich andere als die bei dem sauren Bessemerprozefs wahrzunehmenden.

a) Die Flamme ist vom Beginn des Blasens an sichtbar,

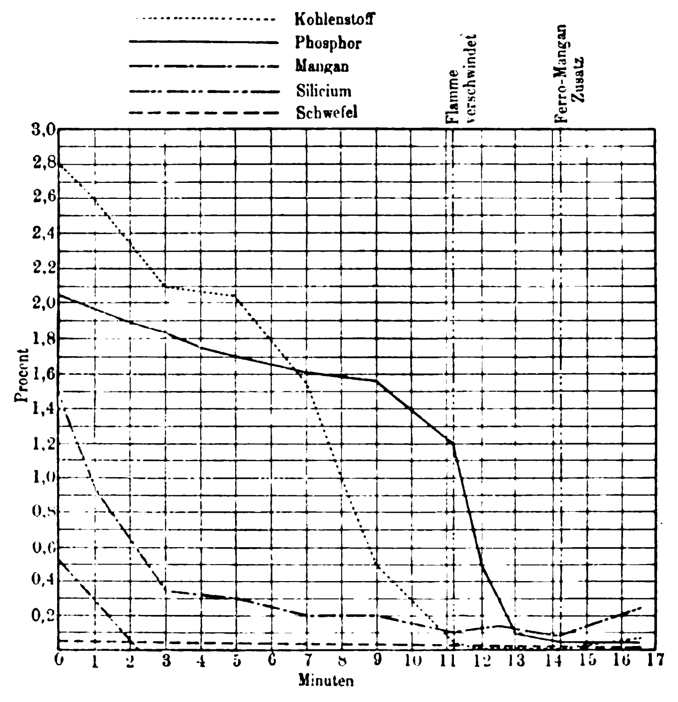


Abbildung 36.

bezw. sobald sich die Kalkstaubwolke verzogen hat. Wir schliefsen hieraus, dafs die unmittelbare Ursache dieser Flamme das Verbrennen kohlenstoffhaltiger, der Ausfütterung des Konverters entstammender Substanz ist, und dafs das Leuchten dieser Flamme teilweise einer Verflüchtigung der Alkalien sowie der Incandescenz des während des Blasens aufgewirbelten Kalkstaubes zuzuschreiben ist.

b) Die Verflüchtigung von Metall tritt in weitem Umfange schon bei einer ziemlich frühen Periode des Blasens ein und

ist zurückzuführen auf die Differenz in der Zusammensetzung des verblasenen Metalls, hauptsächlich auf die geringere Menge Silicium. In praxi ist eine Unterscheidung des Zeitpunktes, in welchem bei dem basischen Prozefs kieselsäurehaltige Schlacken gebildet und in der reduzierenden, kohlenoxydreichen Atmosphäre erhebliche Metallmengen verflüchtigt werden, nicht möglich.

c) Eine bedeutende Menge Rauch wird gegen das Ende der zweiten Periode erzeugt. Dieser Rauch rührt von der

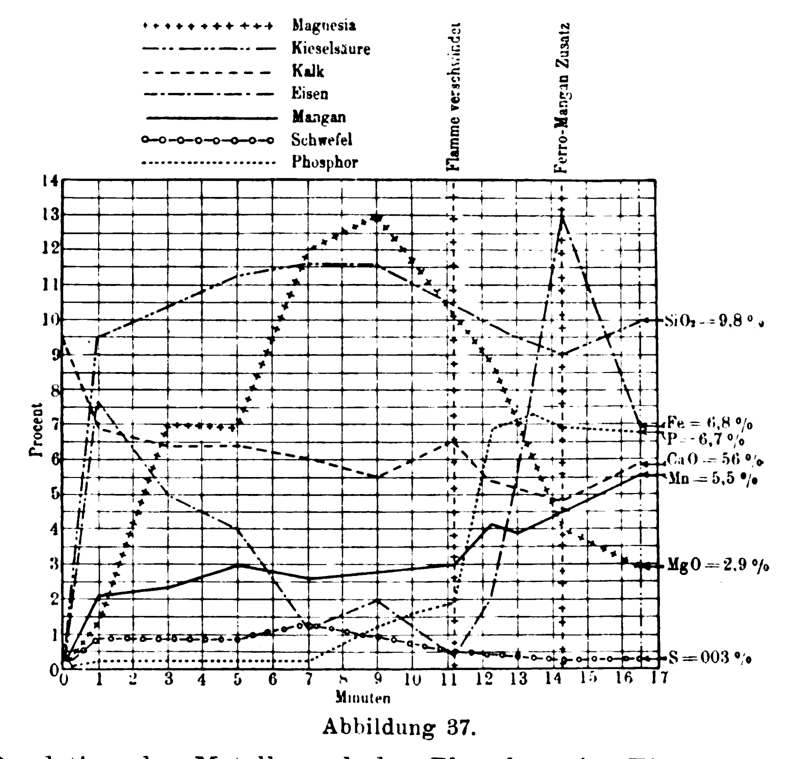


Abbildung 37.

Oxydation des Metalls und des Phosphors im Eisenphosphid her, wobei eine hohe Temperatur entsteht, aber wenig oder gar keine Kohle zurückbleibt. Die Flamme ist verhältnismäfsig kurz und die aufgewirbelten Metalldämpfe werden durch die Gebläseluft verbrannt.

d) Das Überblasen ist charakterisiert durch eine intensive Lichterscheinung, welche durch eine glänzend gelbe Flamme hervorgerufen wird; zu dieser Zeit entwickelt sich ein dichter Rauch, welcher aus oxydierten Dämpfen von Metallen, haupt-

sächlich Eisen, besteht. Die einzelnen Partikelchen dieses Rauches besitzen unzweifelhaft nur äufserst geringe Gröfse; dies geht aus der Tatsache hervor, dafs sie das auf sie fallende Licht zerstreuen, und die Wolke einen braunen Schatten wirft; an einem stillen Tage steigt der Rauch bis zu bedeutender Höhe auf. Das Spektrum ist kontinuierlich, dehnt sich aber nicht über eine Wellenlänge von 4000 aus. Dies deutet darauf hin, dafs die Lichtquelle nur eine verhältnismäfsig niedrige Temperatur, etwa gelbliche Weifsglut, besitzt. Wir kommen deshalb zu dem Schlufs, dafs dieses Licht von einem Strom lebhaft bewegter, sehr kleiner, flüssiger oder fester Partikelchen ausgestrahlt wird, die etwa die Temperatur der gelblichen Weifsglut besitzen. Die Flamme kann in diesem Stadium nur geringe Reduktionskraft besitzen; dieser Umstand ist, in Gemeinschaft mit der niedrigen Temperatur, die Ursache, dafs sich die Linien des Lithiums, Natriums, Kaliums und Mangans bei der Aufnahme des Spektrums auf photographischem Wege oder mittels des Auges nur sehr schwach zeigen.

e) Die Flammenspektren der ersten Periode des Thomasprozesses unterscheiden sich von den bei dem sauren Prozefs zu beobachtenden durch mehrere Besonderheiten. Die Manganbänder sind relativ schwach, und es treten Linien auf, welche den gewöhnlich im Bessemermetall vorkommenden Elementen nicht eigen sind. In dieser Richtung machen sowohl das Metallbad wie auch das basische Futter ihren Einflufs geltend. Spuren von Lithium, Natrium, Kalium, Rubidium und Cäsium entstammen vorwiegend dem Kalk; Mangan, Kupfer, Silber und Gallium dagegen dem Metall. Andere Metalle, z. B. Vanadin und Titan, liefsen sich, da sie keine Flammenspektren liefern, nicht mit Sicherheit nachweisen: diese gehen, ebenso wie das Chrom, in oxydiertem Zustande in die Schlacke über.

3. Unterschiede in der Intensität der Metallinien. Die Intensität der Linien irgend eines Metalles ändert sich mit der Menge dieses Metalles in der Charge; aber in einigen Fällen treten auch Schwankungen in der Intensität unter den Linien eines und desselben Metalles auf. Diese Erscheinung, welche sich hauptsächlich bei einigen Linien im sichtbaren Teil des Eisenspektrums zeigt, wurde bereits in den 1893 in Crewe photographierten Spektren bemerkt.

Die Schwankungen sind auf Veränderungen der Temperatur zurückzuführen; in dem Mafse, wie sich die Temperatur der Flamme steigert, verschwinden einzelne Linien, während andere stärker werden. Diese Veränderungen treten deutlicher im Bogenspektrum und besonders gut wahrnehmbar im Funkenspektrum des Eisens auf.

Die Kaliumlinien und die Enden der Manganbänder wurden in einigen Fällen durch die Nachbarschaft von Eisenlinien intensiver, aber dies ist zweifellos nur ein Resultat geringer Dispersion. Die beiden violetten Rubidiumlinien fallen nahezu mit zwei Eisenlinien zusammen.

4. Eine neue Kaliumlinie mit veränderlicher Intensität. Die Linie, deren Wellenlänge angenähert 4642 ist, schwankt bezüglich ihrer Intensität in ziemlich weiten Grenzen. Der Glanz dieser Linie vermehrt sich, wenn in der beobachteten Flamme die Menge des Metalldampfes vermindert wird, sie verhält sich daher umgekehrt wie die anderen Linien im Spektrum. Dies scheint nicht mit dem Schwächerwerden des kontinuierlichen Spektrums in Zusammenhang zu stehen, sondern teilweise wenigstens mit der vermehrten Bewegungsfreiheit, welche den Molekülen des Metalls in der Flamme ermöglicht ist, wenn der Dampfdruck durch die Menge der in den Gasen der Flamme enthaltenen Substanz verringert wird.

---

5. Martinprozefs.

Hanns v. Jüptner und Friedrich Toldt haben sehr eingehende chemisch-kalorische Untersuchungen über Generatoren und Martinöfen angestellt, auf die hier ganz besonders verwiesen sein mag, da eine auszugsweise Wiedergabe der Arbeit* an dieser Stelle nicht möglich ist.

* Leipzig, Verlag von Arthur Felix. 96 Seiten.

Ein kurzer Auszug aus dem schon früher (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 13) erwähnten Vortrag von H. M. Howe über die Fortschritte der Eisen- und Stahlerzeugung mit besonderer Berücksichtigung des Martinverfahrens.* Diskussionen dieses Vortrags.**

* „Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale" 1901, Nr. 3 S. 505—522.

** Ebenda, S. 522—530.

Samuel T. Wellman: Die Entwickelung des Martinverfahrens in den Vereinigten Staaten.*

* „Iron Age“ 1901, 5. Dezember, S. 20—24.

C. A. Frunck berichtet über den Betrieb auf amerikanischen Martinwerken.*

* „Bihang till Jernkontorets Annaler“ 1901, Nr. 12 S. 365—375.

K. Poech referiert* auf Grund einer Abhandlung von Thomas Turner (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 280) über die Stahlerzeugung im basischen Martinofen. Unckenbolt macht einige Bemerkungen** zu den Ausführungen von Poech.

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 7 S. 331—334.

** „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 8 S. 399.

Anglès d'Auriac bespricht in einem Vortrag vor dem Internationalen Berg- und Hüttenmännischen Kongreſs seine auf einer Studienreise gesammelten Erfahrungen über Martinöfen. Er bespricht im I. Teil zunächst die Herdöfen: Fassungsraum, Ausfütterung, Regeneratoren und Ventile; ferner im II. Teil die Generatoren und ihren Betrieb.*

* „Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale“ 1901, Tome XV, Nr. 3 S. 599—626.

J. Malengreau empfiehlt in einer Abhandlung über eine neue Form des Siemensofens,* beide Gaseinströmungen an eine Längswand des Ofens zu legen, so daſs die Flamme nicht mehr längs durch den Ofen gehen, sondern einen hufeisenförmigen Weg in demselben zurücklegen soll. Eine Beschreibung des neuen Ofens.**

* „Les Fours Siemens (Nouvelle Disposition) et leurs principales applications par J. Malengreau.“ Bruxelles 1901. Rue de la Pacification 31. 36 Seiten und 6 Tafeln.

** „La Revue Technique“ 1901, 10. September, S. 391—394.

R. M. Daelen und L. Pszczolka berichten über neuere Formen von Herdschmelzöfen für Fluſseisen.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 2 S. 50—54.

B. W. Turner: Die Martinöfen der Esbank Works in Lithgow, Neu-Süd-Wales.* (Vgl. auch den Bericht in „Stahl und Eisen“ 1902 S. 693.)

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 15. November, S. 1211.

Ch. Dantin: Die neuen kippbaren 50 t-Öfen auf dem Werk zu Newberg (Ohio).*

* „Le Génie Civil“ 1901, 1. Juni, S. 69—72.

A. B. Chantraine berichtet über seine Regulier-Schieberanordnung bei Martinöfen.* Bemerkungen hierzu von Karl Poech.**

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 4 S. 182.
** Ebenda, Nr. 5 S. 230.

S. Sursitzky hat eine sehr eingehende Wärmeberechnung des Martinofenbetriebes mit Naphthafeuerung veröffentlicht, die zunächst nur für die russische Eisenindustrie von Interesse ist.*

* „Gorny Journal“ 1901, Nr. 7 S. 79—127.

Martinöfen mit Naphthaheizung. Die Obuchowsche Stahlgiefserei in St. Petersburg hat kürzlich einen 10 t-Martinofen vom Betrieb mit Steinkohlengas auf einen solchen mit Naphtha umgebaut und in Gang gesetzt. Gleichzeitig geht ein ebenfalls für Naphthaheizung konstruierter 40 t-Ofen seiner Vollendung entgegen, der speziell für die Herstellung von Panzerplatten nach dem Kruppschen Verfahren bestimmt ist. Dieser Ofen wird seiner Leistung nach der gröfste in Rufsland werden.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung“ 1901, Nr. 1 S. 11.

Adrian Byström: Martinofen mit Naphthafeuerung.* (Vgl. auch S. 87 dieses Jahrbuchs.)

* „Bihang till Jernkontorets Annaler“ 1901, Nr. 10 S. 301—309.

E. de Loisy berichtet über eine besondere Art des Erzprozesses im Martinofen.* (Vgl. die Bearbeitung dieses Aufsatzes in „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 12, S. 651 bis 654, von W. Schmidhammer).

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale“ 1901, Novemberheft, S. 572—587.

Alex. Sattmann: Vorfrischung des Roheisens für den Martinprozefs.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 11 S. 572—573.

N. Chelgunow berichtet sehr ausführlich über das kombinierte Bessemer- und Martinverfahren in Österreich.*

* „Gorny Journal“ 1901, Nr. 1 S. 1—17.

Bertrand-Thiel-Prozefs.

John W. Cabot: Der Bertrand-Thiel-Prozefs.*

* „Iron Age" 1901, 2. Mai, S. 15—17.

O. Thiel: Thomas- oder Bertrand-Thiel-Prozefs.* Bemerkungen hierzu von F. Grafsmann.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 23 S. 1305—1313.

** Ebenda, Nr. 24 S. 1364.

Talbot-Prozefs.

H. W. Lasch berichtet über den Talbot-Prozefs.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 22. März, S. 599.

Kernohan-Prozefs.

R. B. Kernohan berichtet über sein neues Verfahren zur Stahlerzeugung.*

* „Iron Age" 1901, 31. Januar, S. 10—11.

Das Verfahren von Kernohan zur Stahlerzeugung.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 15. Februar, S. 361.

Fritz Lürmann jr. beschreibt das Verfahren von R. B. Kernohan zur Erzeugung von Stahl.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 7 S. 327—329 nach „Iron Age" 1901, 31. Januar, S. 10—11.

Beschickungsvorrichtungen.

Neue Beschickungsvorrichtung von Wellman und Seaver.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale" 1901, Märzheft, S. 409—410.

Deutsche Patente

Kl. 18b, Nr. 113027, vom 6. Oktober 1899. Beschickungsvorrichtung für Martinöfen und dgl. Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb in Oberhausen 2, Rheinland. „Stahl und Eisen" 1901, S. 78.

Kl. 18b, Nr. 113864, vom 29. März 1899. Eiförmiger Schaukelofen zur Durchführung des Windfrischens und Martinverfahrens. Alexander Tropenas in Paris. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Februar, S. 185.

Kl. 18b, Nr. 114553, vom 31. Mai 1899. Vorrichtung zur Einführung von pulverförmigen Stoffen in flüssiges Eisen. James Richardson Billings in Chicago, V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901 1. April, S. 356.

Kl. 18b, Nr. 119 836, vom 3. August 1899. Verfahren der Kohlung und Desoxydation von Flufseisen. F. Schotte in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juli, S. 763.

Kl. 18b, Nr. 121 143, vom 17. Juni 1900. Elektrisch betriebene Beschickungsvorrichtung mit durch Traggestänge bewegter Mulde für metallurgische Öfen. Leonhard Müller in Kramatorskaja, Rufsland. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Oktober, S. 1060.

Kl. 18b, Nr. 121 880, vom 15. Dezember 1899. Verfahren zum Einführen von pulverförmigem Eisenerz in flüssiges Roheisen. Leopold Psczolka in Wien und R. M. Daelen in Düsseldorf. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. September, S. 994.

Amerikanische Patente.

Nr. 645 205. Reinigungsverfahren für Eisen. Frederick W. Hawkins in Detroit, Michigan. „Stahl und Eisen“ 1900, 15. Mai, S. 534.

Nr. 652 226. Verfahren zur Herstellung von Herdofenstahl. Ambrose Monell in Pittsburg, Pa. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. August, S. 828.

Nr. 659 602. Zweikammeriger Wärmespeicher. Frederick Bredel in Milwaukee, Wisc., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. November, S. 1193.

---

6. Tiegelstahlerzeugung.

David Flather berichtet vor dem „South Staffordshire Iron and Steel Institute“ über Herstellung von Tiegelgufsstahl. Auszug.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 20. Dezember, S. 1524—1526; 27. Dezember, S. 1578—1579.

Tiegelöfen.

Ernst Schmatolla teilt in einer Broschüre* eine Reihe von gebräuchlichen und vorgeschlagenen Tiegelofensystemen mit. Die Schrift zerfällt in folgende Kapitel: 1. Tiegelöfen einfachster und ältester Konstruktion; 2. Gebläsetiegelöfen einfachster Art; 3. einiges über den in Tiegelöfen stattfindenden Verbrennungsprozefs, sowie die diesen Öfen häufig anhaftenden Mängel; 4. Rekuperator-Tiegelöfen; 5. Tiegelofensystem, Patent Schmatolla zur vollkommensten Ausnutzung der Feuergase; 6. Tiegelöfen von Piat, v. Querfurth, Carl Berg, C. W. Kayser, A. Bobrzyk, Louis Dalettrez, Louis Rousseau, A. Friedeberg, Hammelrat, Bessenich, C. Heckmann; 7. Tiegelöfen mit Generatorgasfeuerung.

* Berlin 1901. Verlag der Polytechnischen Buchhandlung (A. Seydel). 45 Seiten, Preis ℳ 1,50.

E. Schmatolla: Über Tiegelöfen.*

* „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen und Werkzeuge" 1901, 25. November, S. 89—92; 15. Dezember, S. 123—125; 25. Dezember, S. 139—141.

Vorwärmer-Tiegelofen, System Piat-Baumann.*

* „Uhlands Technische Rundschau" 1901, Nr. 1 S. 5—6.

Dr. E. F. Dürre: Gutachten über den Bessenich-Tiegelschmelzofen.*

* „Metallarbeiter" 1901, Nr. 78 S. 615—616.

Rich. Burghardt: Verbesserung an Tiegelschmelzöfen.*

* „Metallarbeiter" 1901, Nr. 23 S. 178—179; Nr. 27 S. 210—211.

Verbesserung an Tiegelöfen* (Erwärmung der Verbrennungsluft; Einführen der Gebläseluft von der Seite, Tiegelöfen mit zwei Schächten zum Vorwärmen des beschickten Tiegels, Benutzung der Abhitze zum Formentrocknen).

* „Metallarbeiter" 1901, Nr. 32 S. 250—251.

Schmelztiegel.

Dr. M. Stoermer macht einige Mitteilungen über Graphitschmelztiegel.*

* „Eisen-Zeitung" 1901, Nr. 28 S. 464—468.

Dr. H. Wedding berichtet* über die Verwendung von Magnesiatiegeln zum Schmelzen von Mangan-Eisen-Nickellegierungen. Tiegel aus Magnesit allein bewährten sich nicht; sie waren anscheinend sehr fest und klangen beim Anschlagen, zerbrachen aber beim Ausheben aus dem Ofen, nachdem sie weifsglühend gemacht waren, auch wenn sie noch so vorsichtig angefafst wurden, ja, wenn sie auch heil aus dem Ofen kamen, so zerfielen sie beim Erkalten in Stücke. Man mufste daher von ihrer Verwendung absehen. Auch Graphit- und Schamottetiegel mit Magnesiafutter bewährten sich nicht; das Futter zerbrach schon beim Anwärmen der Tiegel. Bessere Resultate erhielt man, als man dazu überging, die Tiegel am Gebrauchsort mit Magnesitmasse auszukleiden. Man verfuhr auf folgende Weise: Die Graphittiegel wurden zunächst auf etwa 140° angewärmt, dann dünn mit heifsem

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses" 1901, Nr. 9 S. 417—423.



Teer ausgestrichen und darauf noch warm mit dem Futter versehen. Dieses bestand aus:

Magnesitmehl (gebrannt)	**82 %**
Wasser	**9 „**
Wasserglaslösung von sirupartiger Beschaffenheit	**4 „**
Gepulvertem Salmiak	**5 „**

Der Salmiak wurde trocken mit dem Magnesitmehl, das Wasserglas dagegen mit dem Wasser gemischt. Dann wurde die erste mit der zweiten Mischung angerührt und nach guter Durchknetung sogleich zu einem starken Futter verschmiert und dieses dann geglättet. Der ausgestrichene Tiegel wurde langsam auf 30 bis 40° C. angewärmt, dann zur schwachen Rotglut erhitzt und beschickt. Das Futter hielt sich gut.

Deutsche Patente.

Kl. 31 a, Nr. 115071, vom 1. November 1899. Vorrichtung zum Öffnen von Abstichlöchern in Tiegelböden. Firma C. Heckmann in Duisburg-Hochfeld. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. April, S. 402.

Kl. 24 f, Nr. 116491, vom 12. September 1899. Rost, insbesondere für Schmelzöfen (Tiegelöfen). H. Hammelrath & Co., G. m. b. H. in Köln. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Juni, S. 588.

Kl. 24 a, Nr. 118468, vom 27. Oktober 1899. Feuerungsanlage für Tiegelöfen. Ernst Schmatolla in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 888.

Kl. 31 a, Nr. 120341, vom 10. August 1899. Tiegelschmelzofen mit in den Seitenwandungen angebrachten Luftzuführungsöffnungen. Eustace W. Hopkins in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 892.

Kl. 31 a, Nr. 120469, vom 11. Februar 1900. Tiegel für Tiegelöfen mit unterer verschliefsbarer Abstichöffnung. Alleyne Reynolds in Sheffield, England. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 888.

Kl. 31 a, Nr. 120932, vom 21. März 1900. Tiegel-Schmelzofen. Zusatz zu Nr. 120341. Eustace W. Hopkins in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 891.

Amerikanische Patente.

Nr. 642891. Vorrichtung zum Ausheben von Tiegeln. James P. Bailey in Pittsburg, Pa. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. März, S. 243.

Nr. 644270. Tiegelofen. Rudolf Baumann in Örlikon, Schweiz. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. März, S. 243.



7. Formstahlgufs.

Ein kurzer Auszug aus dem Vortrag von Tissot über den gegenwärtigen Stand der Herstellung von Stahlformgufs. (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 292).*

* „Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale" 1901, Nr. 3 S. 504 bis 505. „Eisen-Zeitung" 1901, Nr. 41 S. 701—702.

Die Herstellung von Stahlformgufs („Jupiterstahl") ist unter Beigabe von Abbildungen gemeinverständlich beschrieben.*

* „Scientific American" 1901, 12. Oktober, S. 230.

H. Baljon: Beschreibung des Stahlwerks Krieger (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 197).*

* „De Ingenieur" 1901, Nr. 9 S. 145—150.

Stahlgiefserei der Marion Steam Shovel Co. in Marion (Ohio).*

* „Foundry" 1901, Augustheft, S. 248.

Über Siemens-Martinstahlgufs.*

* „Foundry" 1901, Nr. 3 S. 6—12.

Herstellung kleiner Stahlgüsse* (Massenfabrikation).

* „Foundry" 1901, Augustheft, S. 244; Septemberheft, S. 36.

Die neue Stahl- und Eisengiefserei der Sargent Company in Chicago.*

* „Uhlands Technische Rundschau" 1901, Nr. 1 S. 4—5.

John Oliver Arnold: Die Eigenschaften des Gufsstahls.* Diskussion.**

* „Journal of the Iron and Steel Institute" 1901, I. Band S. 175—196.
** Ebenda, S. 197—204.

Abbildung und Beschreibung einer grofsen aus einem Stück gegossenen Schiffsschraube (17 Fufs engl. Durchmesser, 19 000 Pfund schwer). Lieferantin war die „Seaboard Steel Casting Company" in Chester, Pa.*

* „Iron Age" 1901, 23. Mai, S. 8.

G. Lentz: Lokomotivrahmen aus Stahlgufs.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 7 S. 362—364.

Lokomotivrahmen aus Stahlformgufs.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 22 S. 1259.

Gufsstahl-Lokomotivrahmen.*

* „Iron Age" 1901, 26. September, S. 7.



L. Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

I. Walzwerke.

1. Allgemeines.

Alex. Sattmann: Die Walzwerks-Einrichtungen der Gegenwart.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 22 S. 1209—1213; Nr. 23 S. 1288—1293; Nr. 24 S. 1348—1353.

William Garrett: Vergleich zwischen amerikanischer und englischer Walzwerkspraxis.* Diskussion.**

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1901, I. Band S. 101—117. „Cassiers Magazine“ 1901, Juniheft, S. 157—170. „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 12, S. 603—606.

** „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1901, I. Band S. 118—145

Doppelwalzwerk in Amerika. Durch dasselbe wird man der Notwendigkeit überhoben, die für verschiedene Walzenbreiten erforderlichen Walzensätze in Bereitschaft zu halten. Es ist mit einem Walzensatze ausgestattet, der die Erzielung von Walzgut von beliebiger Höhe ermöglicht.*

* „Zentralblatt der Walzwerke“ 1901, Nr. 10 S. 170. „Metallarbeiter“ 1901, Nr. 34 S. 267—268.

Detailkonstruktionen der neuen Walzwerkshalle der American Rolling Mill Company in Middlestown, Ohio.* (Die Halle ist 340 Fuſs lang, 133½ Fuſs breit und 42 Fuſs hoch.)

* „The Engineering Record“ 1901, 20. Juli, S. 61—62.

Über die Verwendung der elektrischen Kraft zum Antrieb von Walzwerken vgl. die Bemerkungen auf Seite 247 des vorliegenden Bandes.

2. Profileisenwalzwerke.

Walzen von Profileisen mit Steg und Flantsch nach dem Verfahren von Henry Grey.*

* „Kraft und Licht" 1901, Nr. 37 S. 357—358.

Neues Walzverfahren für Profileisen der Carnegie-Werke zu Homstead.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 20 S. 1138.

Die Walzwerks-Konstruktionen von Fawell und Schwab sowie von Kuhlewind und Kennedy sind abgebildet und beschrieben.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale" 1901, Februarheft, S. 291—295.

Walzwerk von Hodgson und Norton.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale" 1901, Juliheft, S. 138—142.

Die Walzwerke von Huber und von Kennedy sind abgebildet und ihrem Prinzip nach beschrieben.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale" 1901, Oktoberheft, S. 519—539.

Walzwerk nach Montandon's System.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 19. April, S. 819.

Deutsche Patente.

Kl. 7a, Nr. 114940, vom 25. Januar 1900. Einstellvorrichtung für Walzen von Walzwerken. S. Rhodes in Berlin. „Stahl und Eisen" 1901, 1. März, S. 242.

Kl. 7a, Nr. 115025, vom 26. Juli 1899. Mehrteilige Führung für Walzwerke. W. Garrett und J. Cromwell in Cleveland, Ohio, V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 15. April, S. 406.

Kl. 7a, Nr. 115617, vom 19. Mai 1899. Führungsvorrichtung an Walzwerken zur Herstellung von profiliertem Walzgut. American Universal Mill Company in New York. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Mai, S. 475.

Kl. 7a, Nr. 119216, vom 11. April 1899. Walzwerk zur Herstellung von profiliertem Walzgut. American Universal Mill Company in New York. „Stahl und Eisen" 1901, 1. September, S. 936.

Kl. 7a, Nr. 119217, vom 24. Mai 1900. Walzwerk mit mehreren Kalibern. Ludwig Katona in Resicza, Ungarn. „Stahl und Eisen" 1901, 1. August, S. 824.

Kl. 7 a, Nr. 121 254, vom 20. April 1899. Walzapparat zum Zusammenschweifsen und Auswalzen alter Eisenstücke. Hermann Dahms in Melkof i. Meckl. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 994.

Kl. 7 a, Nr. 121 715, vom 31. Mai 1899. Walzwerk zur Herstellung von Profileisen. American Universal Mill Company in New York. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Oktober, S. 1060.

Amerikanische Patente.

Nr. 641 428. Verfahren und Vorrichtung zum Auswalzen von Stabeisen zu sehr geringen Stärken. Thomas V. Allis, New York, N. Y. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Februar, S. 187.

Nr. 642 449. Walzvorrichtung. Charles M. Harton, West Superior, Wisc. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. April, S. 357.

Nr. 647 087. Walzwerk. William Garrett in Cleveland, Ohio. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Juni, S. 591.

Nr. 647 860. Walzwerk. Frederick Mc Clain in Johnstown, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Juni, S. 591.

Nr. 649 108. Walzwerk. Walter Rachals in Youngstown, Mahoning, Ohio, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Juni, S. 590.

Nr. 659 850. Walzwerk. Thomas J. Jones in Chicago, Jll., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. November, S. 1193.

Nr. 661 017. Lager für Walzen. Cornelius Kuhlewind in Knoxville, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Dezember, S. 1373.

---

3. Blechwalzwerke.

Das neue Blechwalzwerk der „Laughlin Nail Company“.*

* „Iron Age“ 1901, 12. Dezember, S. 35.

P. Eyermann: Das Universalwalzwerk der Carnegie Company in Homstead, Pa.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 3 S. 123—125.

Hermann Illies: Walzwerksanlage für Universalbleche der Carnegie Steel Company in Homstead, Pa.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 12 S. 636—639.

Das Verfahren von W. H. Dormer.*

* „Iron Age“ 1901, 10. Oktober, S. 10—11.

Das „Monessen“-System der Blecherzeugung.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 25. Oktober, S. 1037—1038.

Spannungen in heifsen Walzen.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 29. März, S. 659.



Deutsche Patente.

Kl. 7a, Nr. 115034, vom 25. April 1899. Verfahren zum Auswalzen erhitzter Metallbarren zu Blechen. John French Golding in Chicago. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. April, S. 407.

Kl. 7a, Nr. 116946, vom 1. Juli 1899. Verfahren zur Herstellung von breiten Blechen oder Platten. Emil Bock in Oberhausen, Rhld. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juni, S. 652.

Kl. 7a, Nr. 117845, vom 5 September, 1899. Walze für die Blech- oder Profileisen-Fabrikation. Caspar Hüser in Bruckhausen a. Rh. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juni, S. 654.

Kl. 7a, Nr. 119885, vom 11. März 1900. Hohlwalze für Feinbleche, Kalander u. dergl. Carl Schürmann in Düsseldorf. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 886.

Kl 7a, Nr. 120799, vom 6. Januar 1900. Verfahren zum Walzen dünner Riffelbleche mit scharf ausgeprägten Rippen. Aktiengesellschaft der Dillinger Hüttenwerke in Dillingen a. Saar, Rhpr. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 888.

Amerikanische Patente.

Nr. 652802. Vorrichtung zum Walzen von Blechen. James M. Murphy in Pittsburg, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 893.

---

4. Kontinuierliche Walzwerke.

Bericht von R. W. Hunt über ein Morgansches kontinuierliches Walzwerk.*

* „Iron Age“ 1901, 12. September, S. 8—10.

Kontinuierliches Walzwerk für Feinbleche von Phillips & Sons.*

* „American Manufacturer and Iron World“ 1901, 18. April, S. 484—485.

---

5. Walzenkalibrieren.

R. Tonkow: Studie über Walzenkalibrieren.* (Ist in französischer Sprache in der „Revue universelle des Mines, de la Metallurgie etc.“ 1902, Oktoberheft, S. 53 bis 86 erschienen.)

* „Gorny Journal“ 1901, Nr. 7 S. 23—67; Nr. 8 S. 180—218. Auch als Sonderabzug erschienen. St. Petersburg, 1901. 86 Seiten. Preis 3 Rubel.

William Hirst: Kalibrieren von Winkeleisen-Walzen.*

* „Iron Age“ 1901, 8. August, S. 6—9; 22. August, S. 12—18.

6. Maschinelle Einrichtungen.

Walzenzugmaschinen.

Zweizylindrige Reversier-Walzenzugmaschine von Allis & Co. in Milwaukee.* (Ein Zylinder liegt, einer steht. Durchmesser = 1,12 m, Hub = 1,52 m.) Eine ähnliche Maschine ist für die Carnegie Steel Company gebaut worden. Es ist eine Verbundmaschine, der horizontale Zylinder hat 1,12 m Durchmesser, der vertikale Zylinder hat 1,98 m Durchmesser, der Hub = 1,52 m. Der Schwungraddurchmesser = 7,3 m.

* „Le Génie Civil" 1901, 19. Januar, S. 193.

Trasenster macht einige allgemeine Bemerkungen über Walzenzugmaschinen.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 46 S. 611.

G. Marx: Unfall an einer Walzenzugdampfmaschine.*

* „Zeitschrift des Bayerischen Dampfkessel-Revisionsvereins" 1901, Nr. 9 S. 106—107.

Elektrischer Fernmelder sich warmlaufender Maschinenlager von F. W. Raschke & Co.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 7 S. 368.

F. Morin: Spiralband-Kuppelung System Lindsay und ihre Anwendung für Walzwerke.*

* „Le Génie Civil" 1901, 9. November, S. 25—26.

Die neue Sicherheits-Ausrückvorrichtung System Nitschke, welche Fried. Krupp Grusonwerk vor kurzem eingeführt hat, ist beschrieben und abgebildet.*

* „Eisen-Zeitung" 1901, Nr. 22 S. 355.

Schwungräder.

A. Sharp: Über Schwungräder.*

* „Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers" 1901, Vol. CXLV S. 453—454.

J. J. Astrom: Schwungradberechnung.*

* „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers" 1901, S. 955—1002.

H. Güldner: Berechnung des Schwungradgewichtes.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1901, Nr. 11 S. 365 bis 373; Nr. 12 S. 409—415.

R. Bredt: Festigkeit der Schwungräder.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1901, Nr. 8 S. 267—273.

Scholtes: Luftwiderstand von Schwungrädern.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1901, Nr. 50 S. 1788.

Apparate zur Bestimmung der Schwankungen in der Winkelgeschwindigkeit der Schwungräder von Dampfmaschinen.*

* „American Machinist" 1901, 22. Juni, S. 646; 31. August, S. 915.

Schwungradbrüche.

Neuerdings zieht man in Amerika auch die Schwungradexplosionen in den Bereich des Versicherungswesens. Besondere Aufmerksamkeit wird man dem Gegenstand schon deswegen entgegen bringen müssen, weil sehr häufig bei Dynamomaschinen das Schwungrad als Anker ausgebildet wird. Die Fidelity & Casualty Comp. hat neben ihrer Abteilung für Kesselversicherung eine solche für Schwungräder eingeführt. Das Schwungrad wird untersucht und nach seinen Abmessungen die gröfstzulässige Umdrehungszahl festgestellt, mit welcher es laufen darf; periodische Untersuchungen finden in gleicher Weise statt wie bei Dampfkesseln.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1901, Nr. 50 S. 898.

H. Manning: Über Schwungradexplosionen.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 306.)

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen" 1901, Nr. 14 S. 253—254.

Wladimiroff berichtet über das Zerspringen eines Schwungrades an einer Dampfmaschine.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung" 1901, Nr. 6 S. 105.

Richtmaschinen, Scheren u. s. w.

Amerikanische Richtmaschinen, Scheren und Stanzen.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 15. Februar, S. 333—335.

Fassoneisenschneidmaschinen mit Johnschem Schwinghebelantrieb.*

* „Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt" 1901, Nr. 28 S. 224—225.

Neue dampfhydraulische Schere der Kalker Werkzeugmaschinenfabrik, Breuer, Schumacher & Co.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal" 1901, Nr. 25 S. 403—404.

Deutsche Patente.

Kl. 7a, Nr. 120127, vom 25. Februar 1900. Hydraulische Blockwende- und Verschiebe-Vorrichtung. W. Oswald in Rombach. „Stahl und Eisen" 1901, 15. August, S. 890.

Kl. 7a, Nr. 122008, vom 5. Dezember 1899. Vorrichtung zum Auswalzen des Werkstückes unmittelbar aus dem Wärmofen. Thomas Valentine Allis in Bridgeport, V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Oktober, S. 1120

Kl. 7a, Nr. 122010, vom 4. September 1900. Schleppvorrichtung für Walzeisen zum Schleppen nach beiden Richtungen. Bruno Quast in Düsseldorf. „Stahl und Eisen" 1901, 15. November, S. 1248.

Kl. 49b, Nr. 112810, vom 17. November 1899. Kaltsäge. L. Burkhardt & Weber in Reutlingen. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Februar, S. 183.

Kl. 49b, Nr. 116547, vom 22. Mai 1898. Metallschere. Wesselmann, Maschinengesellschaft m. b. H. in Berlin. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Juni, S. 588.

Kl. 7a, Nr. 116586, vom 20. Dezember 1899. Abschleppvorrichtung für Walzenstrafsen. Jünkerather Gewerkschaft in Jünkerath i. d. Eifel. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Juni, S. 587.

Kl. 49b, Nr. 113199, vom 3. März 1899. Kaltsäge. Albert Merz in Halle a. S. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Februar, S. 134.

Kl. 49b, Nr. 113553, vom 28. Juli 1899. Hebelschere mit offenem Maul. Bruno Wesselmann in Berlin. „Stahl und Eisen" 1901, 1. März, S. 240.

Kl. 49b, Nr. 113594, vom 9. Mai 1899. Eisenkaltsäge. Peniger Maschinenfabrik und Eisengiefserei, Aktiengesellschaft, Abteilung Unruh & Liebig in Leipzig-Plagwitz. „Stahl und Eisen" 1901, 1. März, S. 239.

Kl. 49b, Nr. 114110, vom 7. September 1899. Vorrichtung zum Ausrücken des Schaltbetriebes für Stanzen, Scheren u. dergl. Firma G. H. Thyen in Brake, Oldenburg. „Stahl und Eisen" 1901, 15. März, S. 304.

Kl. 49b, Nr. 114889, vom 28. Juli 1899. Metall-Bandsäge. Wilhelm Hartmann in Fulda. „Stahl und Eisen" 1901, 1. April, S. 352.

Kl. 49b, Nr. 114956, vom 27. Juli 1899. Maschine mit einem festen und zwei beweglichen Schneidbacken zum Spalten von Profileisen und dergl. Hugo John, in Firma J. A. John in Erfurt. „Stahl und Eisen" 1901, 15. April, S. 403.

Kl. 49b, Nr. 115224, vom 24. Oktober 1899. Profileisenschere mit zwei gegeneinander zu verdrehenden Messergruppen. Werkzeugmaschinenfabrik A. Schärfls Nachfolger in München. „Stahl und Eisen" 1901, 15. April, S. 404.

Kl. 49b, Nr. 115766, vom 25. November 1899. Kaltsägemaschine mit regulierbarem Tiefgang des Sägeblattes. Josef Hauss in Dresden. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Mai, S. 477.

Kl. 49b, Nr. 115837, vom 21. Januar 1900. Metallschere. H. Sack in Rath bei Düsseldorf. „Stahl und Eisen" 1901, 15. April, S. 406.

Kl. 49b, Nr. 116054, vom 23. Oktober 1898. Metallscherengestell aus gewalztem Profileisen. Wesselmann, Maschinengesellschaft m. b. H. in Berlin. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Mai, S. 533.

Kl. 49 b, Nr. 120 042, vom 12. Juni 1900. Winkeleisenschere mit zwei gegeneinander zu verdrehenden Messergruppen. Werkzeugmaschinenfabrik A. Schärfls Nachfolger in München. „Stahl und Eisen" 1901, 1. September, S. 937.

Kl. 49 b, Nr. 120 237, vom 9. Juni 1900. Maschine mit einem festen und zwei beweglichen Schneidbacken zum Spalten von Profileisen und dergl. Hugo John, in Firma J. A. John in Erfurt. „Stahl und Eisen" 1901, 15. September, S. 995.

Kl. 49 b, Nr. 120 763, vom 14. Januar 1900. Metallscherengestell aus gewalztem Profileisen. Wesselmann, Maschinengesellschaft m. b. H. in Berlin. „Stahl und Eisen" 1901, 1. September, S. 939.

Kl. 49 b, Nr. 121 602, vom 15. August 1900. Profileisenschere mit Scherplatten. Hugo Stolpe in Posen. „Stahl und Eisen" 1901, 15. September, S. 995.

Kl. 49 b, Nr. 121 782, vom 4. März 1900. Kreissägemaschine. Heinrich Christian Hansel in Giefsen. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Oktober, S. 1060.

Kl. 49 b, Nr. 122 063, vom 12. Dezember 1899. Schere mit zwei mit dem Profil des Werkstücks entsprechenden Öffnungen versehenen Scherplatten. Firma F. A. Banzhaf in Köln a. Rh. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Oktober, S. 1059.

Kl. 49 b, Nr. 122 178, vom 4. November 1900. Profileisenschere mit Abscherplatte. Hugo Stolpe in Posen. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Oktober, S. 1119.

Kl. 49 b, Nr. 122 707, vom 6. April 1900. Metallschere. Arthur Vernet in Dijon, Côte d'or. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Dezember, S. 1319.

Amerikanische Patente.

Nr. 658 407. Vorrichtung zum Entleeren von Masselformen. Maximilian M. Suppes in Elyria, Ohio, V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Nov., S. 1192.

Nr. 660 477. Hebevorrichtung für Ingots. Samuel T. Wellman, Charles H. Wellman und John W. Seaver in Cleveland, Ohio. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Dezember, S. 1320.

Nr. 660 775. Vorrichtung zum Umwenden des Ingots auf dem Walztisch. Albert T. Keller in Wilkinsburg, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Dezember, S. 1374.

Nr. 661 877. Zuführungstisch für Walzwerke. Julian Kennedy in Pittsburg, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Dezember, S. 1374.

Nr. 662 348. Fördertisch für Walzwerke. James W. Bryson und James A. Evarts in New Castle, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Dezember, S. 1374.

Nr. 656 416. Vorrichtung zum Ausziehen von Ingots. William H. Morgan und Clarence L. Taylor in Alliance, Ohio, V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 15. September, S. 996.

Nr. 654 406. Zuführungswalze für Walzwerke. David D. Lewis in Lorain, Ohio, V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 1. September, S. 941.

7. Öfen.

F. H. Daniels beschreibt einen verbesserten Block-Wärmofen.* (Vgl. „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 8 S. 417 bis 419.)

* „Iron Age“ 1901, 6. Juni, S. 17—20. „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers“ 1901, S. 658—671. „Le Génie Civil“ 1901, 5. Oktober, S. 372—373.

Über Kanalöfen und ihre Anwendung in der Hüttenindustrie.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1901, Nr. 27 S. 421—425; Nr. 28 S. 444—449.

Neuer Fassonstein für Feuergewölbe von H. S. Vrooman*

* Praktischer Maschinen-Konstrukteur“ 1901, Supplement, Nr. 3 S. 28, „Uhlands Technische Rundschau“ 1901, Supplement, Nr. 3 S. 28.

Deutsche Patente.

Kl. 7b, Nr. 114941, vom 10. April 1900. Ofen für ununterbrochenen Betrieb zum Ausglühen von Blechen in Kisten. Wolf Netter & Jacobi in Strafsburg i. E. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. März, S. 303.

Amerikanische Patente.

Nr. 645305. Ofen zum Anwärmen von Ingots. Samuel T. Wellman in Cleveland, Ohio; Fred H. Daniels in Worcester, Mass, und Charles H. Wellman in Cleveland, Ohio. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Mai, S. 534.

Nr. 646475. Vorrichtung zum Beschicken und Ausziehen von Anwärmöfen. Jared Swanger in Chester, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Juli, S. 717.

Nr. 653480. Anwärmofen. Charles H. Morgan in Worcester, Mass., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 894.

Nr. 653504. Anwärmofen. Victor E. Edwards in Worcester, Mass., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 894.

Nr. 653508. Anwärmofen. Victor E. Edwards und Jerome R. George in Worcester, Mass., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. September S. 941.

Nr. 653756. Ofen zum Anwärmen von Blechen. Jeremiah E. Reeves in Canal Dover, Ohio. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. September, S. 941.

Blockausstofsvorrichtungen.

Neue Blockabstreifer.*

* „American Manufacturer and Iron World“ 1901, 3. Oktober, S. 1194.

Blockabstreifer der Lorain Foundry Company.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 1. März, S. 442.

Elektrisch betriebener Blockausstoßer auf den Werken der „American Steel and Wire Company“ in Worcester, Massachusetts* (konstruiert von der Wellman-Seaver Engineering Co.).

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 7. Juni, S. 1193—1195.

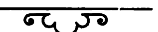
Einsetzvorrichtungen.

Einsetzvorrichtung für Wärmöfen, ausgeführt von der Aktiengesellschaft Lauchhammer.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 3 S. 125—128.

Die Jannette-Chargier-Maschine.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 16. März, S. 337. „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1901, 1. März, S. 475.



II. Eisenbahn-Schienen und -Schwellen.

Schienenerzeugung.

P. Eyermann: Amerikanische Neuerungen in Schienenwalzverfahren.* 1. Fertigwalzen von Eisenbahnschienen nach dem Kennedy-Morrison-Verfahren. 2. Wiederverwalzen alter Eisenbahnschienen nach dem Verfahren von Mc. Kenna.

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 5 S. 220—224; Nr. 6 S. 295—300.

G. v. Bechen beschreibt* ein Fertiggerüst zum Walzen von Rillenschienen.

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 7 S. 335—336.

S. S. Martin behandelt das Walzen der Schienen bei niedriger Temperatur.*

* „Iron Age“ 1901, 26. Dezember, S. 4—6.

W. R. Webster über Schienen. Auszug.*

* „Transactions of the American Institute of Mining Engineers“ 1901, S. 449—458. „Iron Age“ 1901, 28. Februar, S. 4.

R. W. Hunt bespricht in einem Vortrag die für das Fertigmachen der Schienen passendste Temperatur.*

* „Transactions of the American Institute of Mining Engineers“ 1901, S. 458 bis 465. „Iron Age“ 1901, 21. Februar, S. 10—12.



J. O. Arnold kritisiert* in einem Vortrag vor der „Sheffield Society of Engineers and Metallurgists“ den s. Z. besprochenen (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 311 bis 313) Bericht des „Board of Trade Committee“.

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 12. April, S. 765—767. „The Ironmonger“ 1901, 30. März, S. 611—616.

Schienengewichte in Amerika.

Nach einem Berichte des amerikanischen Vereins für Eisenbahn-Ingenieurwesen und Bahnunterhaltung, den die „Railway and Engineering Review“ mitteilt,* verwenden von 127 amerikanischen Bahnen 83 die Normalquerschnitte des Vereins amerikanischer Zivilingenieure. Die verschiedenen Gattungen dieser Profilreihe verteilen sich wie folgt:

Schienen von . .	27,2	29,4	31,7	34,0	36,3	38,5	40,8	45,4	kg/m Gewicht
sind im Gebrauch auf	15	7	26	20	26	11	5	6	verschiedenen Strecken.

Ferner finden sich noch leichtere Schienen älteren Querschnitts

mit	22,6	23,1	23,6	24,5	25,4	25,8	26,3	kg/m Gewicht
auf	2	1	2	1	19	1	1	Strecken

und ebensolche, aber schwerere Schienen

von	27,2	29,9	31,3	31,7	32,6	34,0	34,5	36,3	38,5	40,8	43,0	45,4	kg/m Gewicht
auf	12	3	1	7	2	11	1	9	3	1	1	2	Strecken.

Wenn diese Statistik auch, da die Längen der Strecken nicht angegeben sind, sehr unvollkommen ist, so ersieht man aus den Angaben doch, dafs die weit überwiegende Mehrzahl der Strecken noch mit leichteren Schienen ausgerüstet ist, und dafs die schwersten, auf nur 8 Strecken vorhandenen Schienen ein Gewicht von 45,4 kg/m nicht übersteigen, also nur unerheblich mehr wiegen als die seit einer Reihe von Jahren verlegten 41 kg/m schweren Schienen der preufsischen Staatsbahnen,** was bei den in Amerika üblichen Achsbelastungen, sowie den dort angewendeten Fahrgeschwindigkeiten auffällig erscheint.

* „Schweizerische Bauzeitung“ 1901, 25. März, S. 228.

** „Zentralblatt der Bauverwaltung“ 1901, Nr. 33 S. 208.

Verarbeitung alter Eisenbahnschienen.

Das Verfahren von Kennedy und Morrison zur Herstellung von Eisenbahnschienen, sowie das Aufwalzen abgenutzter Stahlschienen ist beschrieben.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 318.)

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1901, Nr. 11 S. 390. „Iron Age“ 1901, 17. Januar, S. 6—11.

Litschauer weist darauf hin,* dafs im Eisenwerk der Rima-Murany-Salgó-Tarjaner-Eisenwerksgesellschaft schon vor einigen Jahren das Umwalzen alter Eisenbahnschienen in kleinere Profile durchgeführt wurde. (Vgl. „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 6 S. 351.)

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 51 S. 671.

Schienenverbindung.

Das Umgiefsen der Schienenenden nach dem System Falk (vgl. „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 12, S. 693) ist beschrieben.*

„Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins“ 1901, Nr. 50 S. 873—874.

C. Lechat berichtet sehr ausführlich über das Zusammenschweifsen der Strafsenbahnschienen nach dem System Falk.*

* „Annuaire de l'Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liège“ 1901, Nr. 4 S. 221—232. „Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie etc.“ 1901, Oktoberheft, S. 4—75.

Eisenbahnschwellen.

Stahlschwellen aus alten Eisenbahnschienen.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 15. November, S. 1211.

Deutsche Patente.

Kl. 19, Nr. 112 153, vom 25. Dezember 1898. Stofsverbindung für zweiteilige Schienen. W. Hartzheim und W. Sebregondi in Duisburg. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Januar, S. 32.

Kl. 19, Nr. 112 392, vom 24. November 1898. Schienenstofsverbindung. Andrew Thomson und John Robert Wood in London. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Januar, S. 32.

Kl. 19a, Nr. 113 918, vom 4. Januar, 1899. Eisenbahnschiene mit durch rillenartige Vertiefungen gebildeten Laschenanliegeflächen. Ernst Schubert in Sorau, N.-L., und Albert Silbermann in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Februar, S. 133.

Kl. 19a, Nr. 114 507, vom 27. Juli 1899. Schienenstofsverbindung. Carl Herder in Elberfeld. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. März, S. 242.

Kl. 19a, Nr. 115053, vom 12. April 1899. Einrichtung zur Verhinderung des Wanderns der Schienen. J. Schuler in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. April, S. 353.

Kl. 19a, Nr. 115054, vom 15. September 1899. Vorrichtung zum Befestigen von Eisenbahnschienen auf Querschwellen. Hubert Stallmann in Kolonie Neumühl bei Sterkrade. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. April, S. 405.

Kl. 19a, Nr. 115896, vom 9. Februar 1898. Schienenbefestigung unter Benutzung des Schienendrucks. Emil Ruttkowski in Briesen i. Mark. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. April, S. 352.

Kl. 19a, Nr. 116184, vom 22. April 1898. Verfahren zur Schienenverbindung mittels flüssigen Metalls. Friedrich Pich in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Mai, S. 533.

Kl. 19a, Nr. 117632, vom 25. März 1899. Schienenbefestigung unter Benutzung von Unterlagsplatten und an den Schienen befestigten Winkelstücken. A. K. Fleischer in Kristiania. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juli, S. 765.

Kl. 19a, Nr. 119086, vom 13. Februar 1900. Aus zwei symmetrischen Teilen bestehender Schienenstuhl. William Henry Plewman und John Graham in Bedford, England. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 887.

Kl. 7a, Nr. 119941, vom 11. Juni 1899. Walzwerk für Schienenlaschen. Continuous Rail Joint Company of Amerika in Newark, New-Jersey, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 886.

Kl. 19a, Nr. 121872, vom 10. Januar 1900. Schienenstofsverbindung mit in der Lauffläche liegendem Verbindungsstück. Frederick Hachmann, Charles Christadoro in St. Paul, Minnes., und Frau Elisabeth Baasen in Milwaukee, Wisc. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. September, S. 938.

Kl. 19a, Nr. 122075, vom 4. Juli 1900. Eisenbahnschiene mit unter dem Fufse angewalzter Leiste. Wilhelm Clauss in Halensee-Berlin und Johannes Hinzpeter in Strehlen. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. November, S. 1191.

Kl. 19a, Nr. 122390, vom 16. September 1899. Vorrichtung zum Ausziehen von Schienennägeln und zum Richten von Schienen. Karl Sturm in Markt-Redwitz. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. November, S. 1901.

Amerikanische Patente.

Nr. 657964. Walzen von Schienen. Joseph S. Seaman in Pittsburg. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Oktober, S. 1121.



III. Panzerplatten.

L. Baclé: Panzerplatten auf der Pariser Ausstellung.* (Ausgestellt hatten fünf französische Firmen, zwei russische, eine englische und eine italienische. Mit Ausnahme der sogenannten Compoundplatten waren alle Arten von Panzerplatten vertreten.)

* „Engineering“ 1901, 18. Januar, S. 66—68; 25. Januar, S. 99—100; 1. Februar, S. 131—132; 8. Februar, S. 161—164. „Le Génie Civil“ 1901, 20. April, S. 407—411.

Panzer und Geschütze auf der Pariser Weltausstellung.*

* „Engineering“ 1901, 15. März, S. 325—327; 22. März, S. 360—362; 29. März, S. 397—398.

Panzerplattenbearbeitung.

Beschreibung und Abbildung einer Panzerplatten-Hobel-, Fräs- und Bohrmaschine, ausgeführt von den Russischen Lokomotiv- und Maschinenwerken in Charkow, Rufsland.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 321.)

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur“ 1901, Nr. 11 S. 83.

Versuche mit Panzerplatten.

Versuche mit Platten von John Brown & Co. in Sheffield für das englische Kriegsschiff „Venerable“.*

* „The Engineer“ 1901, 23. August, S. 204.

Versuche mit Platten der Openshaw Works in Manchester von Sir W. G. Armstrong, Whitworth & Co.*

* „The Engineer“ 1901, 12. April, S. 377.

Panzerplatten von Terni (Italien).*

* „L'Industria“ 1901, Nr. 4 S. 55—59.

Amerikanische Patente.

Nr. 642 157. Verfahren zur Herstellung von Eisenplatten mit schichtenweise wechselndem Kohlenstoffgehalt. James C. Russell in Pittsburg. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. März, S. 242.

Nr. 653 133. Vorrichtung zum Härten von Stahlingots zur Herstellung von einseitig gehärteten Panzerplatten. James H. Carpenter in Reading, Pa. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 894.



IV. Geschütze und Geschosse.

1. Allgemeines.

A. T. Dawson: Moderne Artillerie.*

* „Journal of the United States Artillery“ 1901, Mai-Juniheft, S. 344 bis 355; Juli-Augustheft, S. 83—89. „Engineering“ 1901, 8. März, S. 297—301.

Grahame H. Powell: Moderne Geschütze auf der Panamerikanischen Ausstellung.*

* „American Machinist“ 1901, 17. August, S. 847—852.

J. Castner: Das Artilleriematerial auf der Pariser Weltausstellung.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 2 S. 68—73. „Prometheus“ 1901, Nr. 592, S. 306—311.

A. T. Dawson: Über Geschütze.*

* „Engineering“ 1901, 2. August, S. 145—150.

2. Besondere Geschütze.

Entwickelung der amerikanischen Geschütze von 1883 bis 1901 mit besonderer Berücksichtigung der Schnellfeuergeschütze.*

* „Scientific American“ 1901, 14. Dezember, S. 382—383.

W. Fawcett: Die Herstellung der amerikanischen Geschütze.*

* „American Manufacturer and Iron World“ 1901, 7. März, S. 289—292.

Abbildung und Beschreibung der von den Bethlehem Iron Works gelieferten 18-Zoll-Gathmann-Torpedokanone.* (Gewicht 59,6 t, Länge 44 Fuſs.)

* „Scientific American“ 1901, 18. Mai, S. 313.

J. P. Farley beschreibt unter Beigabe vieler Abbildungen die Konstruktion und Herstellung eines 16zölligen amerikanischen Hinterlader-Geschützes.*

* „Journal of the United States Artillery“ 1901, Mai-Juniheft, S. 298—321; Juli-Augustheft, S. 40.

Die neue 16zöllige (40,5 cm) Küstenkanone der Vereinigten Staaten von Nordamerika.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1901, Nr. 2 S. 35.

16 Zoll- (40,6 cm-) Kanonenrohr für die Küstenartillerie der Vereinigten Staaten Nordamerikas.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur“ 1901, Nr. 8 S. 63.

Die amerikanischen 16-Zoll-Geschütze.*

* „La Revue Technique“ 1901, 25. März, S. 125.

Das 16 Zoll-Geschütz des Watervliet-Arsenals. N. Y.*

* „American Manufacturer and Iron World“ 1901, 1. August, S. 935—937.

Die schweren amerikanischen Geschütze.*

* „The Engineer“ 1901, 22. März, S. 296—297.

Die neuen amerikanischen 12 Zoll-Geschütze.*

* „Le Génie Civil“ 1901, 12. Januar, S. 176.

J. Castner: Browns Segment-Drahtkanone.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 22 S. 1234—1237.

Die neue amerikanische 5-Zoll-Drahtkanone.*

* „Scientific American“ 1901, 7. September, S. 152.

Die neuen 50-Kaliber-Schnellfeuergeschütze der Vereinigten Staaten.*

* „Scientific American“ 1901, 12. Oktober, S. 232.

Vorderladergeschütze in den Kriegsmarinen.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1901, Nr. 18 S. 291.

W. E. Ellis: Die Entwickelung der modernen Feldgeschütze.*

* „Journal of the United States Artillery“ 1901, September-Oktoberheft, S. 117—133.

E. G. Parkhurst: Herstellung von Schnellfeuergeschützen.*

* „American Machinist“ 1901, 30. März, S. 283—285; 27. April S. 402—408.

Einige Bemerkungen über Schnellfeuer-Feldartillerie.*

* „Journal of the United States Artillery“ 1901, September-Oktoberheft, S. 145; November-Dezemberheft, S. 247—261.

Die Entwickelung der Kruppschen Feldgeschütze.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 323.)

* „Journal of the United States Artillery“ 1901, Januar-Februarheft S. 66—82; März-Aprilheft, S. 175—185; Mai-Juniheft, S. 322—334; Juli-Augustheft, S. 27.

J. Castner: Federsporn- und Rohrrücklaufgeschütze.*

* „Prometheus“ 1901, Nr. 630 S. 81—86; Nr. 631 S. 99—104.

J. Castner: Das Schweizer Schnellfeuer-Feldgeschütz 1901.*

* „Prometheus" 1901, Nr. 607 S. 552—554.

Beschreibung der neuen für England gebauten deutschen Feldartillerie-Geschütze.*

* „The Engineer" 1901, 22. März, S. 257.

Die neuė Schnellade-Feldkanone C./1900, System Ehrhardt, der Rheinischen Metallwaren- und Maschinenfabrik in Düsseldorf.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur" 1901, Nr. 12 S. 91—92.

Waldon Fawcett: Die modernen englischen Feldgeschütze.*

* „Scientific American" 1901, 20. April, S. 248.

C. J. M. Collette: Artillerie-Material von Vickers Sons & Maxim, Ltd.*

* „De Ingenieur" 1901, Nr. 19 S. 310—316; Nr. 20 S. 333—335; Nr. 21 S. 353—355; Nr. 23 S. 381—388.

Schnellfeuer-Geschütze von Vickers, Sons & Maxim Ltd.*

* „Engineering" 1901, 16. August, S. 231.

Schnellfeuerkanone Vickers-Maxim.*

* „Scientific American" 1901, 12. Januar, S. 20. „La Revue Technique" 1901, 10. August, S. 342.

15 cm-Schnelladekanone in Mittelpivotlafette von Vickers, Sons and Maxim Ltd.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur" 1901, Nr. 24 S. 187.

Nordenfelts Schnellfeuer-Feldgeschütze.*

* „Engineering" 1901, 1. März, S. 259—262.

Schnellfeuer-Geschütze, System Schneider-Canet.*

* „Engineering" 1901, 19. Juli, S. 72—75; 26. Juli, S. 107—110; 16. August, S. 210—211; 23. August, S. 246—249.

Cecil Hamelin Taylor: Die „Automatic gun".*

* „Journal of the Franklin Institute" 1901, Juliheft, S. 1—12; Augustheft, S. 91—108.

Die Kanonen der Buren.*

* „Le Génie Civil" 1901, 14. Dezember, S. 117. „The Engineer" 1901, 26. April, S. 415—417.

„Long Cecil".* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 323.)

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 9 S. 483.

Die erste Skodakanone (24 cm-Geschütz).*

* „Österreichisch-Ungarische Montan- und Metallindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 12 S. 3.

Geschützverschlüsse.

J. Castner berichtet über Geschützverschlüsse.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1901, Nr. 22 S. 768—772.

3. Geschosse.

G. Asancheew bespricht die Herstellung von Geschossen nach dem Ehrhardtschen Verfahren im Stahlwerk zu Perm.*

* „Gorny Journal" 1901, Nr. 6 S. 289—309.

P. M. Staunton berichtet über Kappengeschosse.*

* „Engineering" 1901, 15. März, S. 336—339; 14. Juni, 784—787.

Geschosse.*

* „Engineering" 1901, 2. August, S. 156—157.

Einige Bemerkungen über amerikanische Geschosse.*

* „Scientific American" 1901, 13. Juli, S. 22.

E. Lampe behandelt die Frage nach der günstigsten Form der Geschofsspitzen gemäfs der Newtonschen Theorie.*

* Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft" 1901, S. 119—124 und 151—162.

Versuche mit neuen amerikanischen Geschossen.*

* „Scientific American" 1901, 30. November, S. 344; 14. Dezember, S. 384.

J. Castner: Graphischer Vergleich der Leistungen verschiedener Geschütze bei gleichen Geschofsgewichten.*

* „Prometheus" 1901, Nr. 604 S. 504—508.

Projektilzangen.

C. F. Jeansén beschreibt eine neue Projektilzange.*

* „Teknisk Tidskrift" 1901, Nr. 9 S. 59—60.

Deutsche Patente.

Kl. 31 c, Nr. 118 329, vom 27. Februar 1900. Verfahren und Vorrichtung zum Giefsen von Stahl, besonders von Stahlgeschossen in Formen. Robert Abbott Hadfield in Sheffield, York, Engl. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Juni, S. 654.

Kl. 7 b, Nr. 115 959, vom 5. Januar 1900. Verfahren zur Herstellung von Geschofsführungen in Läufen von Handfeuerwaffen. Hans Siber in Erfurt. „Stahl und Eisen" 1901, 15. April, S. 405.

Amerikanische Patente.

Nr. 638 807. Presse zur Herstellung von Hohlgeschossen. Emil F. Holinger in Mc Keesport, Pa. „Stahl und Eisen" 1901, S. 33.



V. Röhrenfabrikation.

Diegel bespricht* die verschiedenen Methoden zur Herstellung von Röhren aus Eisen, Kupfer und Kupferlegierungen und den Einfluſs einiger Methoden auf die Festigkeitseigenschaften des Materials.

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes“ 1901, Nr. 7 S. 112—115; Nr. 12 S. 209—212; Nr. 13 S. 230—232; Nr. 14 S. 251—252; Nr. 15 S. 271—272; Nr. 16 S. 287—290; Nr. 17 S. 307—308; Nr. 18 S. 323—326; Nr. 19 S. 345—346; Nr. 20 S. 360—364; Nr. 21 S. 380—382; Nr. 22 S. 397—400; Nr. 23 S. 414—416; Nr. 24 S. 433—435; Nr. 25 S. 447—452.

Wirthwein berichtet* über die Herstellungsarten schmiedeiserner geschweiſster und nahtloser Rohre (im Anschluſs an eine Arbeit von Diegel; vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 324).

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1901, Nr. 44 S. 1573.

Larsson Linder: Neueres über Röhrenfabrikation.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 325.)

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 8 S. 104—106.

Die Herstellung der gezogenen Röhren im Röhrenwerk Saint-Jacques ist kurz beschrieben.*

* „Comptes rendus mensuels des Réunions de la Société de l'Industrie Minérale“ 1901, Augustheft, S. 237—239.

Das Verfahren von W. F. Bartlett und E. C. Kent zur Herstellung nahtloser Röhren ist unter Beigabe von Skizzen des Walzwerks und einer Kostenberechnung eingehend beschrieben. Als Ausgangsmaterial dienen hohlgegossene Stahlblöcke, die nach einem besonderen Verfahren hergestellt werden. Man beabsichtigt, Röhren von 12 bis 30 Zoll (305 bis 762 mm) Weite und 16 Fuſs (4,87 m) Länge zu walzen.*

* „Iron Age“ 1901, 25. April, S. 6—9.

Rudolf Escher berichtet* über die Herstellung nahtlos gewalzter Kesselschüsse nach dem im Preſs- und Walzwerk Reisholz-Düsseldorf ausgeführten Ehrhardtschen Verfahren.**

* „Schweizerische Bauzeitung“ 1901, 26. Oktober, S. 181—183.
** „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 21 S. 1202.

M. Rudeloff: Nahtlose Hohlkörper auf der Pariser Ausstellung.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses" 1901, Nr. 1 S. 107—111.

J. Vinnsoneau macht einige Mitteilungen über Fabrikation und Prüfung der geschweifsten und nahtlosen Röhren.*

* „L'Industrie" 1901, 28. April, S. 354—356.

Über Verwendung der Mannesmannrohre.*

* „Metallarbeiter" 1901, Nr. 96 S. 759.

Leitungsröhren mit Innenwänden aus Glas nach dem System Bergier.*

* „Le Génie Civil" 1901, 30. November, S. 80.

Rohre aus Blech.

Stafford Ransome beschreibt die Herstellung der Coolgardie-Wasserleitungsröhren, System Ferguson.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 327.)

* „The Engineer" 1901, 29. November, S. 545—546. „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 26 S. 477—478. „Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins" 1901, Nr. 25 S. 442. „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 15 S. 835. „Scientific American" 1901, 30. März, S. 200—201.

Röhren-Biegemaschinen.

Pneumatische Röhren-Biegemaschine.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 5. Juli, S. 29—30.

Knierohr-Biegemaschine für Rohrweiten von 80 bis 170 mm.

* „Polytechnisches Zentralblatt" 1901, 30. September, S. 187.

Deutsche Patente.

Kl. 49 f, Nr. 113 084, vom 6. August 1899. Vorrichtung zum Stützen der Wandung von Rohren beim Biegen derselben. Heinrich Bröcker jr. in Grofsenbaum a. d. Beek. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Februar, S. 133.

Kl. 49 f, Nr. 113 160, vom 15. September 1899. Röhrenschweifsofen mit zwei oder mehreren Feuerherden. Michael Röhrig in Düsseldorf-Oberbilk. „Stahl und Eisen" 1901, 1. April, S. 352.

Kl. 7 b, Nr. 113 257, vom 19. Dezember 1899. Zangenwagen für Gasrohrziehbänke. Malmedie & Co., Maschinenfabrik Aktiengesellschaft in Düsseldorf-Oberbilk. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Februar, S. 133.

Kl. 7b, Nr. 114537, vom 2. April 1899. Rohrziehbank. Thomas Joseph Bray in Pittsburg, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. März, S. 303.

Kl. 7b, Nr. 114783, vom 5. April 1899. Vorrichtung zur Herstellung gezogener Röhren mit verschieden grofsen inneren Durchmessern. H. J. Brookes in Westbourne, Smethwick, H. P. Trueman in Handsworth und G. E. Minton in Birmingham. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. April, S. 354.

Kl. 7b, Nr. 114882, vom 1. Juli 1899. Vorrichtung zur Herstellung von Teilflantschen mit abgebogenen Enden an Flammrohren. The Leeds Forge Company Limited in Leeds Forge, Leeds, Engl. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. April, S. 404.

Kl. 7b, Nr. 114883. Verfahren zur Herstellung von Wellrohren. Konrad Gamper in Sielce b. Sosnowice (Rufsl.). „Stahl und Eisen“ 1901, 1. April, S. 354.

Kl. 7a, Nr. 115141, vom 21. Mai 1897. Dornführung zur Herstellung von Röhren aus massiven Blöcken. Heinrich Spatz in Essen a. d. Ruhr. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. April, S. 355.

Kl. 7a, Nr. 115142, vom 24. Januar 1899. Rohrwalzwerk mit mehreren hintereinander stehenden Kaliberwalzen. Huldschinskysche Hüttenwerke Aktiengesellschaft in Gleiwitz. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. März, S. 241.

Kl. 7b, Nr. 116753, vom 22. Juni 1897. Walzwerk zum Lösen der Röhren vom Ziehdorn. Ralph Charles Stiefel in Ellwood City (V. St. A.). „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Juni, S. 587.

Kl. 7b, Nr. 117992, vom 27. Oktober 1898. Verfahren zur Herstellung von Rippenrohren. Fritz Momberger in Charlottenburg. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Juli, S. 716.

Kl. 7a, Nr. 118034, vom 30. August 1899. Vorrichtung zur Herstellung nahtloser Röhren. Herbert Rudolph Keithley in New-York. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juni, S. 653.

Kl. 7b, Nr. 118929, vom 22. November 1899. Schweifsmaschine zur Herstellung stumpf oder überlappt geschweifster konischer Rohre. Bruno Quast in Düsseldorf. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 887.

Kl. 7c, Nr. 119887, vom 19. April 1899. Gesenk zur Herstellung von Röhren, Hülsen und ähnlichen Hohlkörpern aus Blech. Alexander Coppel in Solingen. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. September, S. 937

Kl. 49g, Nr. 121604, vom 27. März 1900. Verfahren zur Herstellung von Hohlkörpern im kalten oder erhitzten Zustande. Friedrich Renfert in Witten a. d. Ruhr. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. September, S. 939.



Kl. 7b, Nr. 121714, vom 1. August 1900. Verfahren zur Herstellung von Rohren mit in der Längsrichtung verlaufenden Scheidewänden. Albert Schmitz in Düsseldorf. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. September, S. 936.

Kl. 7a, Nr. 121882, vom 28. April 1899. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von nahtlosen Röhren, Kesselstöfsen und dergl. Otto Klatte in Düsseldorf. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Oktober, S. 1059.

Kl. 7b, Nr. 122183, vom 19. Oktober 1900. Verfahren zur Herstellung konischer Röhren oder Maste. Johann Giesen in Oberhausen. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. November, S. 1248.

Kl. 7c, Nr. 122214, vom 9. Mai 1900. Maschine zum Drücken von Hohlkörpern mittels Formrollen. Ferdinand Deming in Waterbury, Connecticut. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Dezember, S. 1372.

Kl. 7b, Nr. 122452, vom 9. Juni 1900. Mundstück für Rohrpressen. Fried. Krupp, Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. November, S. 1190.

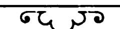
Kl. 7b, Nr. 122762, vom 26. Juli 1898. Vorrichtung zur Herstellung geschweifster Gasröhren aus Blechstreifen mit abgeschrägten Längskanten. Eschweiler Eisenwalzwerk, Aktiengesellschaft in Eschweiler. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Dezember, S. 1319.

Kl. 7a, Nr. 122932, vom 27. März 1900. Rollwalzwerk zum Auswalzen von Voll- und Hohlkörpern. R. M. Daelen in Düsseldorf. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Dezember, S. 1372.

Amerikanische Patente.

Nr. 640992. Vorrichtung zum Walzen von Gewehrläufen oder Rohren. Charles P. Carlson, Mokeesport, Pa. „Stahl und Eisen“ 1901 15. Februar, S. 187.

Nr. 658741. Maschine zum elektrischen Schweifsen von Röhren. Otto Parpart in Cleveland, Ohio, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. November, S. 1249.



VI. Drahterzeugung.

Drahtwalzen.

Ch. H. Morgan bespricht die Entwickelung der Walzdrahtfabrikation.*

* „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers" 1901, S. 31—64.

William Garrett: Vergleich zwischen der amerikanischen und englischen Drahtwalzerei.*

* „Iron Age" 1901, 16. Mai, S. 12—16.

William Garrett: Die Geschichte des 4 Zoll-Stahlknüppels in den Vereinigten Staaten.* Bemerkungen hierzu von Fritz Lürmann jr.**

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 8. März, S. 491—492.
** „Stahl und Eisen" 1901, S. 628—630.

B. Hughes schlägt vor, die Knüppel direkt von dem aus dem Stahlwerk kommenden Block abzuschneiden. Der hierfür erforderliche Apparat ist abgebildet und beschrieben.*

* „Iron Age" 1901, 23. Mai, S. 18—19.

Das Morgansche kontinuierliche Drahtwalzwerk.*

* „Iron Age" 1901, 23. Mai, S. 4—5.

Ch. P. Morgan: Betriebsergebnisse eines kontinuierlichen Drahtwalzwerks.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 19 S. 1029—1034; Nr. 23 S. 1293.

Schutzmafsnahmen bei Drahtwalzwerken.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen" 1901, Nr. 14 S. 248—250.

A. F. Horton beschreibt ein Walzwerk zur Herstellung von flachem Draht.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1901, 29. August, S. 1056.

Drahtziehen.

Unter dem Titel: „Neuerungen für die Drahtindustrie" ist über einige neuere einschlägige D. R. P. kurz berichtet.*

* „Eisen-Zeitung" 1901, Nr. 50 S. 853—855; Nr. 51 S. 871—872.

Englische und deutsche Draht- und Blechstärken.*

* „Anzeiger für die Drahtindustrie" 1901, Nr. 2 S. 18.

Drahtseile.

Über Herstellung und Verwendung von Drahtseilen.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 8. Februar, S. 279—282.

Die Drahtseilfabrik der Firma George Cradock & Co. in Wakefield.*

* „The Engineer“ 1901, 12. Juli, S. 35—37; 26. Juli, S. 98—100.

Über Kabelfabrikation in England und Deutschland.*

* „Cassiers Magazine“ 1901, Juliheft, S. 194—208.

Drahtgewebe.

Zusammenstellung der Gewichte englischer Drahtgitter.*

* „Anzeiger für die Drahtindustrie“ 1901, Nr. 7 S. 87.

Die Siebmacherei in Schossendorf und Wolfersdorf (Böhmen).*

* „Anzeiger für die Drahtindustrie“ 1901, Nr. 15 S. 214.

K. Sagitta: Über Drahtzäune.*

* „Anzeiger für die Drahtindustrie“ 1901, Nr. 9 S. 118; Nr. 10 S. 134.

Deutsche Patente.

Kl. 7e, Nr. 113069, vom 11. Februar 1899. Haspel für Drahtzuführungsvorrichtungen. Mc. Kay Shoe Machinery Company in Boston, Mass., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Februar, S. 184.

Kl. 7d, Nr. 115454, vom 11. Juli 1899. Vorrichtung zum Biegen von Drahtösen u. dgl. mit auf einer Planscheibe lösbar angeordnetem zentrischem Wickeldorn und exzentrischem Biegedorn. Friedrich Schreier in Beierfeld i. S. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. April, S. 355.

Kl. 7d, Nr. 115962, vom 28. Mai 1899. Drahtzuführungsvorrichtung mit Zuführungsrollen. Henry Tetlow in Manchester, Engl. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juni, S. 587.

Kl. 7b, Nr. 117685, vom 28. Februar 1900. Ziehsteinhalter mit Wasserkühlung. Land- und Seekabelwerke, Aktiengesellschaft in Köln-Nippes. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juni, S. 652.

Kl. 7b, Nr. 119218, vom 4. November 1899. Drahtaufwickelmaschine William Garrett & John Cabell Cromwell in Cleveland, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 889.

Kl. 7b, Nr. 120540, vom 10. Januar 1900. Drahtziehmaschine. Gegenstand des amerikanischen Patentes Nr. 643584 (vgl. „Stahl und Eisen“ 1901, S. 306). Henry Rankin in London. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 889.

Kl. 7b, Nr. 122913, vom 1. Januar 1901. Drahtziehmaschine. Firma W. Gerhardi in Lüdenscheid. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Dezember, S. 1372.

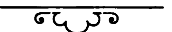
Amerikanische Patente.

Nr. 643 584. Drahtziehmaschine. Chauncey C. Baldwin in Elizabeth, N. J. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. März, S. 306.

Nr. 654 224 und 654 225. Endloses Drahtseil und Verfahren zur Herstellung. Alfred D. Carnagy in Trenton, New Jersey, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. September, S. 940.

Nr. 649 783. Kupplung für Drahtziehtrommeln. Moritz v. Watzesch in Oberschönweide bei Berlin. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juli, S. 766.

Nr. 651 051. Kupplung für Drahtziehtrommeln. Ferdinand Philips in Philadelphia, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juli, S. 766.



VII. Glühen und Härten.

Zementieren.

C. W. Bildt berichtet* in einem Vortrag vor der „Schwedischen Technologenversammlung“ über das Zementieren von Eisen und Stahl zur Herstellung fertiger Waren. (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 332.)

* „Teknisk Tidskrift“ 1901, Abteilung für Mechanik und Elektrotechnik, 14. September, S. 93—94. „Jernkontorets Annaler“ 1901, Nr. 4 S. 242—249. „Iron Age“ 1901, 3. Oktober, S. 6—7.

Der Bildtsche Zementierungsprozefs charakterisiert sich dadurch: 1. dafs er bei einer Temperatur erfolgt, die wenig niedriger ist als die, bei der die in dem Kohlengestübbe eingebetteten Gegenstände schmelzen, und 2. dafs das Zementierungspulver ein Gemenge von ungefähr 60 % Holzkohlengestübbe und 40 % gebranntem Knochenmehl bildet. Durch letzteren Zusatz bleibt das Zementpulver beim Brennen kompakt, wodurch die Luft besser abgeschlossen und die Kohlenstoffaufnahme gleichmäfsiger wird. Als Material zum Zementieren dient Frischeisen und gutes Flufseisen besonders mit niedrigem Kohlenstoffgehalt. Man zementiert entweder die ganze Oberfläche des Gegenstandes oder nur Teile desselben; in diesem Falle wird der nicht zu behandelnde Teil mit Ton oder einem andern feuerfesten Material bedeckt. Das zementierte Material wird nicht mehr umgeschmolzen; es ist fertiges Produkt oder wird zu verschiedenen Zwecken weiter bear-

beitet. Der Zementierungsofen mit stationärer Zementierungskiste und abnehmbarem Gewölbe wird nach jeder Hitze zum Herausnehmen und Einpacken des Gutes abgekühlt. Ein anderer Ofen besitzt eine auf einem Wagengestelle gemauerte Kiste; nach der Operation wird die Luke geöffnet, das Gestell herausgezogen und ein anderes hineingeschoben, wodurch das Verfahren ein kontinuierliches wird. Auf die weiteren Einzelheiten braucht hier nicht näher eingegangen zu werden, da sich der vorliegende Aufsatz* der Hauptsache nach mit der Abhandlung in „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 8 S. 438 bis 440 deckt.

* „Österreichische Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1901, Nr. 38 S. 504—505.

Cleveland Davis: Zementieren des Eisens auf elektrischem Wege.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1901, 19. Dezember, S. 1502.

Härten.

Über Teilhärtung.*

* „Eisen-Zeitung" 1901, Nr. 2 S. 18.

Das Einsetzen des Eisens wird ausführlich beschrieben.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 25 S. 963—964.

James Muir: Über das Tempern von Eisen, das durch Überbeanspruchung gehärtet wurde.

* „Engineering" 1901, 25. Januar, S. 126—127.

Henry Fay und Stephan Badlam besprechen den Einflufs des Anlassens auf kohlenstoffarmen Stahl.*

* „Iron Age" 1901, 14. März, S. 7—15.

Einige patentierte Härteverfahren für Stahl, Stahldraht, Stahlbänder u. dgl. sind beschrieben.*

* „Metallarbeiter" 1901, Nr. 93 S. 735.

Härten von Stahlfedern, Gewehrschlofsfedern, Sägeblättern u. s. w.*

* „Metallarbeiter" 1901, Nr. 53 S. 417.

F. Osmond berichtet über einige Fälle, wo unter besonderen Umständen eine oberflächliche Härtung des Stahles eintrat. Daubrée hatte schon früher bei seinen Untersuchungen über den Ursprung des Meteoreisens („Etudes synthétiques de Géologie expérimental". Paris, Dunod, 1879 S. 624 bis 649) folgenden Versuch gemacht: Er brachte einige dünne Stahlstücke in ein geschlossenes Gefäfs, in welchem

etwas Schiefspulver durch den elektrischen Funken entzündet wurde. Der Stahl war stellenweise geschmolzen, das nicht geschmolzene Material, das ursprünglich geschmeidig war, hatte nunmehr eine hohe Elastizitätsgrenze und war so spröde geworden, als ob es gehärtet worden wäre. Bei einem anderen Versuch, bei welchem die Schmelzung eine vollständige war, zeigte eine Schnittfläche nach dem Polieren und Ätzen, dafs die Struktur des Metalles keineswegs homogen war; die Teile an der Oberfläche bildeten ringsherum einen Streifen, der in seinem Aussehen von dem übrigen Metall sehr bedeutend abwich. Dieser Unterschied, sagt Daubrée, legt die Idee nahe, dafs durch eine rapide Abkühlung der Oberfläche eine Härtung eingetreten ist. Osmond hatte Gelegenheit, die oben erwähnten Beobachtungen Daubrées zu bestätigen. Er erhielt von Mr. Vieille 5 Stahlzylinder, die parallel zu ihrer Längsachse einen engen Kanal zum Entweichen der Pulvergase besafsen. Bei der Prüfung des Kleingefüges eines Längenschnittes dieser Zylinder bemerkte er sofort längs des erwähnten Kanales einen Streifen, der gehärtet war, was er darauf zurückführt, dafs die unter hoher Temperatur und grofsem Druck entweichenden Gase die Kanalwände plötzlich erhitzten, die dann wohl infolge der Masse des umgebenden kalten Stahles wiederum plötzlich abgekühlt wurden. Die weiteren Schlufsfolgerungen, die der Verfasser bezüglich der hierbei entstehenden Gefügeveränderungen aus seinen Beobachtungen zieht, sind sehr interessant, doch mufs dieserhalb auf die Quelle verwiesen werden. Auch bei einer aus England stammenden gebrochenen Eisenbahnschiene konnte Osmond eine oberflächliche Härtung wahrnehmen, die mit jener bei den oben erwähnten Versuchen bemerkten Härtung bis in die kleinsten Details identisch war.* (Über denselben Gegenstand vgl. auch die Untersuchungen von Roberts-Austen in diesem Jahrbuch I. Band S. 313.)

* „Metallographist“ 1901, Nr. 1 S. 23 - 28.

Georges Charpy bespricht den Einfluſs der Härtungstemperatur und der Härteflüssigkeit auf die Eigenschaften des gehärteten Stahls.*

* Bericht über den internationalen Materialprüfungskongrefs in Paris. Paris 1901. Verlag von Ch. Dunod. S. 99—104.



Härtemittel.

Naglers Härte-Präparat.*

* „Eisen-Zeitung" 1901, Nr. 32 S. 536.

Härtemittel von H. Arzberger in München.*

* „Eisen-Zeitung" 1901, Nr. 32 S. 53.

Edison-Härte- und Schweifsmittel.*

* „Eisen-Zeitung" 1901, Nr. 51 S. 872—873.

Deutsche Patente.

Kl. 49f, Nr. 112 718, vom 6. Januar 1899. Härtevorrichtung. Charles William Sponsel und William Albert Lorenz in Hartford, Conn., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Februar, S. 132.

Kl. 49f, Nr. 114 805, vom 4. Februar 1899. Verfahren zum Härten von Stahl. Messerfabrik Reinshagen in Remscheid-Reinshagen. „Stahl und Eisen" 1901, 1. März, S. 241.

Kl. 49f, Nr. 119 821, vom 5. Dezember 1899. Härtemittel für Stahl. Heinrich Arzberger in München. „Stahl und Eisen" 1901, 15. August, S. 891.

Amerikanische Patente.

Nr. 648 058. Verfahren zum Härten von Stahl. Ludwig Schiecke in Magdeburg. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Juni, S. 591.

Nr. 658 438. Zementiermasse. Erhard Hardmeyer in Kokomo, Indiana, V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 1. November, S. 1192.

Nr. 660 720. Verfahren zur Bestimmung der Härtehitze eines Stahles. Eugene Childs in Boston, Mass., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Dezember, S. 1373.

Ausglühen.

H. Fay und St. Badlam haben den Einflufs des Ausglühens auf die physikalischen Eigenschaften und das Kleingefüge eines kohlenstoffarmen Stahles studiert.* Das untersuchte Material war ein weicher, von der „National Tube Company" gelieferter saurer Bessemerstahl von folgender Zusammensetzung:

Kohlenstoff	0,07
Schwefel	0,058
Phosphor	0,10
Mangan	0,32
Oxyde	0,25

* „Metallographist" 1901, Nr. 1 S. 31—53.

Die Proben wurden in einem elektrischen Ofen (vgl. Abbildung 38) erhitzt. Derselbe besteht aus einer zylindrischen Muffel von 500 mm Länge und 80 mm Durchmesser, die mit einem 22 m langen Platindraht umwunden und von einem gut isolierenden Mantel aus Asbest umgeben war. Durch ein am Ende der

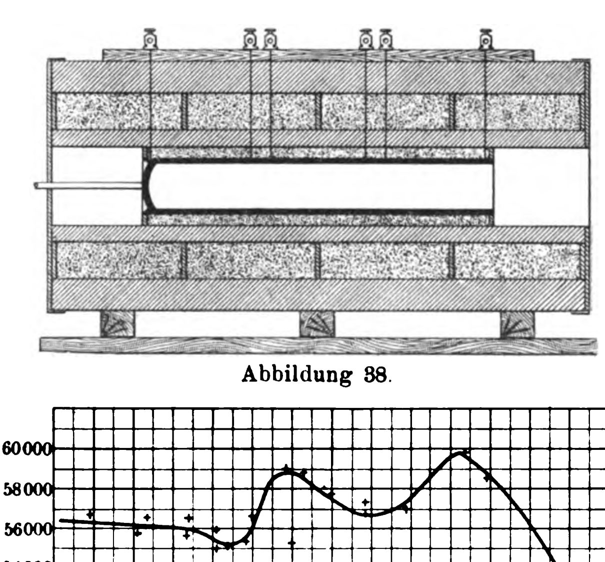


Abbildung 38.

Abbildung 39.

Muffel eingesetztes Rohr konnte Stickstoff oder Kohlensäure eingeleitet werden. In einer halben Stunde erreichte man eine Temperatur von 800°. Als Pyrometer diente der bekannte Apparat von Le Chatelier, als Zerreifsmaschine eine 50 Tonnen-Olsen-Maschine mit elektrischem Antrieb.

Die erhaltenen Resultate sind in obigen Schaubildern (Abbildung 39) und der nachstehenden Tabelle zusammengestellt.

Probe-Nr.	Art der Abkühlung	Temperatur ° C.	Fläche	Festigkeit Pfund per Quadratzoll	Elastizitäts-grenze Pfund per Quadratzoll	Dehnung %
1	langsam	647	0,5670	56 660	38 790	31,0
18	„	703	0,5827	55 620	37 760	32,2
2	„	764	0,5767	55 690	38 150	31,2
6	„	765	0,5740	56 570	38 320	29,0
4	„	805	0,4953	55 880	38 370	29,8
16	„	806	0,6829	55 000	35 870	28,4
15	„	817	0,6149	55 310	35 780	31,6
8	„	844	0,5768	55 470	38 140	30,6
19	„	850	0,6063	56 790	37 930	30,6
3	„	889	0,5923	59 120	40 520	30,0
11	„	901	0,5920	55 280	38 010	33,2
17	„	914	0,4388	58 750	38 130	—
14	„	939	0,7070	57 110	40 260	33,6
5	„	939	0,5706	58 120	40 310	—
9	„	950	0,6002	57 760	39 980	32,0
22	„	951	0,5244	56 300	36 230	30,6
7	„	988	0,4363	57 530	41 260	28,4
21	„	990	0,5907	56 690	38 920	28,2
28	„	1041	0,6078	57 190	37 020	31,2
10	„	1042	0.6538	56 840	38 230	31,0
12	„	1075	0,6134	58 760	39 130	29,8
29	„	1117	0,5599	59 770	41 080	30,6
13	„	1143	0,4831	58 660	39 340	29,8
20	„	1247	0,5667	53 280	21 170	31,2
23	schnell	695	0,6764	58 880	43 610	32,5
24	„	805	0,7256	58 530	38 600	32,5
27	„	891	0,6089	60 150	39 000	29,0
26	„	990	0,6355	60 530	36 980	—
25	„	1247	0,5855	58 100	35 870	30,6

W. M. Carr: Das Ausglühen der Stahlgüsse.*

* „Foundry“ 1901, Oktoberheft, S. 59—60.

A. Campion teilt im Anschlufs an seine frühere Arbeit („Journal of the West of Scotland Iron and Steel Institute“, Vol. VII S. 72 bis 90, 98 bis 115) weitere Untersuchungen über das Ausglühen des Stahles mit.* Ein Auszug daraus.**

* „Journal of the West of Scotland Iron and Steel Institute“ 1901, Januarheft, S. 23—43; Februarheft, S. 83—92.

** „Metallographist“ 1901, Nr. 1 S. 53—74.

Glüh-, Härte- bezw. Einsetzöfen.

Härtofen von Otto Gentsch mit Koksheizung.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 16 S. 902. „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen und Werkzeuge“ 1901, 15. Oktober, S. 28.

Die neue Anlage der Firma J. H. Williams zum Härten und Anlassen von Stahlwaren, insbesondere von Stempeln, Schnitten und Stanzen, ist abgebildet und eingehend beschrieben.* Abbildung 40 zeigt den Grundrifs des Werkes, Abbildung 41 den Einsetzofen im Längs- und Querschnitt, Abbildung 42 den grofsen Glühofen.

* „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen und Werkzeuge“ 1901, Nr. 17 S. 265—267 nach „Iron Age“ 1901, 7. Februar, S. 1—5. „Metallarbeiter“ 1901, Nr. 24 S. 187—188; Nr. 25 S. 195.

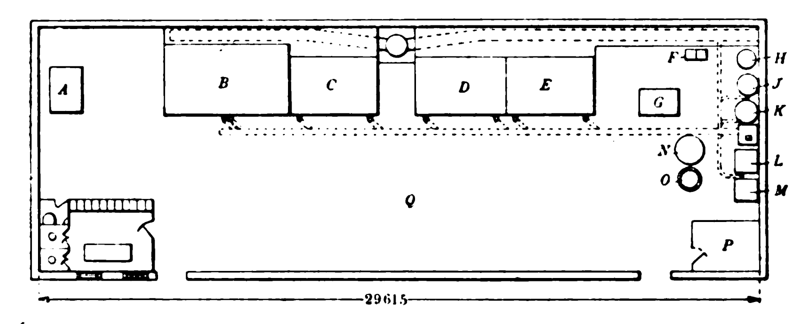


Abbildung 40.

A = Behälter für Schraubenschlüssel;
B = Glühofen;
C, *D* und *E* = Einsetzöfen;
F = Härteofen für Gesenke;
G = Anlassofen;
H = Sodakessel;
J = Ölhärtofen;
K, *L* und *M* = Bleihärtofen;
N = Salzwasserbehälter;
O = Ölbehälter, mit Wasser umgeben;
P = Bureau;
Q = Arbeitsraum.

Härtofen für Werkzeuge der Chicago Flexible Shaft Comp.*

* „Iron Age“ 1901, 3. Januar, S. 28.

Härtofen mit Rohpetroleumfeuerung.*

* „Iron Age“ 1901, 24. Oktober, S. 17—18.

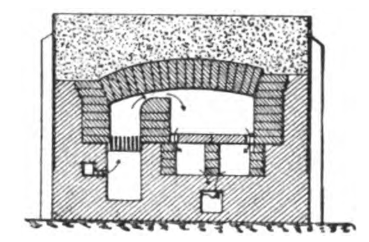
A. Grobet hat einen elektrischen Ofen zum Glühen und Härten von Werkzeugen konstruiert.*

* „Le Génie Civil“ 1901, 21. September, S. 342.

Fahrbarer Glüh-, Härte- und Zementierofen der Maschinenfabrik Pekrun.*

* „Uhlands Technische Rundschau" 1901, Nr. 4 S. 33.





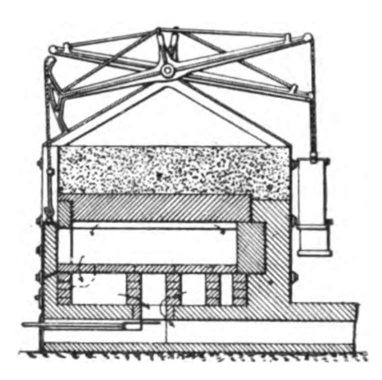
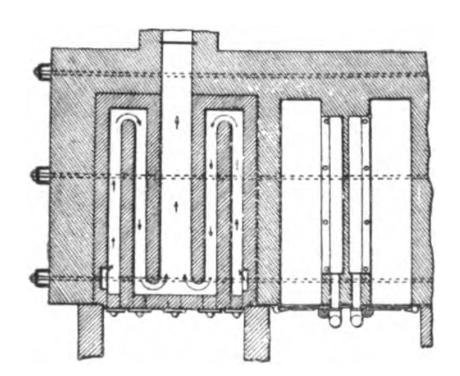


Abbildung 41.



Grofser Glühofen.

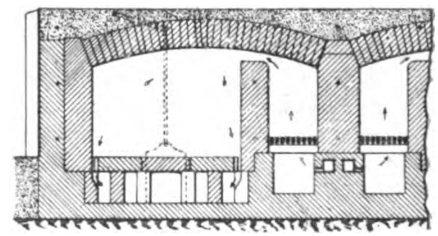
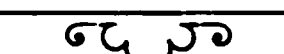


Abbildung 42.

Deutsche Patente.

Kl. 49f, Nr. 113415, vom 28. Dezember 1898. Verfahren zum Härten von Stahl. Robert Bennewitz und Carl Gustav Meifsner in Magdeburg. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Januar, S. 80.

Kl. 18c, Nr. 120720, vom 29. November 1899. Verfahren zur Verbesserung von Flufs- und Schweifseisen. Julian Grabiánski in Sosnowice, Rufsland. „Stahl und Eisen" 1901, 15. August, S. 889.



VIII. Überziehen mit anderen Metallen.

I. Verzinken.

Elektrolytisches Verzinken.*

* „The Electro-Chemist and Metallurgist" 1901, Band I S. 175. „L'Echo des Mines et de la Métallurgie" 1901, 16. Mai, S. 597.

Verzinkung auf kaltem elektrolytischem Wege, unter Anwendung von Aluminium.* (Inhaberin der Patente für Nordwestdeutschland ist die Aktiengesellschaft Langscheder Walzwerk und Verzinkereien in Langschede a. d. Ruhr, welche am genannten Orte und in ihrer Rothenfelder Filiale Verzinkereien nach obigem Verfahren unterhält.)

* „Metallarbeiter" 1901, Nr. 30 S. 235; Nr. 89 S. 704.

Dr. J. Szirmay: Beobachtungen und Erfahrungen über elektrolytische Verzinkungsarten, sowie über die Tauchprobe bei verzinkten Gegenständen.* Ein Auszug daraus.**

* „Anzeiger für die Drahtindustrie" 1901, Nr. 14 S. 198; Nr. 15 S. 215; Nr. 16 S. 231.

** „Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt" 1901, Nr. 28 S. 225—226. „Metallarbeiter" 1901, Nr. 21 S. 162—163; Nr. 22 S. 170—171. „Polytechnisches Zentralblatt" 1901, 4. März, S. 103—105.

Vorrichtung zum Verzinken langgestreckter Gegenstände. (D. R.-P. 122 837.)*

* „Metallarbeiter" 1901, Nr. 74 S. 582.

Verzinken kleiner Eisengegenstände.*

* „Anzeiger für die Drahtindustrie" 1901, Nr. 22 S. 326.

Eine Vorrichtung zum Hindurchführen zu galvanisierender Bleche durch ein elektrolytisches Bad mittels eines endlosen Förderbandes ist abgebildet und beschrieben.*

* „Metallarbeiter" 1901, Nr. 98 S. 774.

Nicht abspringender Zinküberzug auf Eisendraht.*

* „Anzeiger für die Drahtindustrie" 1901, Nr. 4 S. 46.

Rückgewinnung von brauchbarem Zink aus Hartzink und Zinkasche durch Reduktion.*

* „Anzeiger für die Drahtindustrie" 1901, Nr. 10 S. 134—135.

Deutsche Patente.

Kl. 48b, Nr. 113872, vom 14. November 1899. Verfahren, das beim Verzinken von Röhren an deren Innenwänden haftende überflüssige Zink zu entfernen. Firma F. A. Neumann in Eschweiler. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Februar, S. 133.

Amerikanische Patente.

Nr. 644575. Vorrichtung zum Verzinken von Eisenblechen. Edward J. Braddock in Winchester, Mass. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Mai, S. 534.

2. Verzinnen.

Ch. Lacaster: Die Weifsblechindustrie im Jahre 1900.*

* „American Manufacturer and Iron World“ 1901, 7. Februar, S. 166—169.

Dr. Robert Pauli: Die Verzinnung gufseiserner Gefäfse mit Hilfe des galvanischen Stromes.*

* „Eisen-Zeitung“ 1901, Nr. 32 S. 535; Nr. 33 S. 554—555.

J. Richards: Verwendung der beim Verzinnen und Verzinken entstehenden Abfälle.* Bemerkungen hierzu.**

* „Journal of the Franklin Institute“ 1901, Juniheft, S. 445—455; Juliheft, S. 59—63. „Engineering and Mining Journal“ 1901, 72, S. 201.

** „Chemiker-Zeitung“ 1901, Repertorium, Nr. 30 S. 268—269.

Die Verunreinigungen des geschmolzenen Zinns beim Verzinnen.*

* „Metallarbeiter“ 1901, Nr. 95 S. 751—752.

Verzinnverfahren unter Benutzung eines Glanz- und Flufsöls*.

* „Metallarbeiter“ 1901, Nr. 78 S. 614.

Presse zum Zusammenpressen von Weifsblechabfällen, Drehspänen u. s. w.*

* „Iron Age“ 1901, 6. Juni, S. 1—2.

Die Hygiene der Weifsblechfabrikation.*

* „Kraft und Licht“ 1901, Nr. 11 S. 99—100.

Gesundheitsschädliche Manipulationen bei der Weifsblech-Fabrikation und die vom englischen Medical-Inspektor vorgeschlagenen Mafsnahmen.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“ 1901, Nr. 3 S. 51—52.

Deutsche Patente.

Kl. 40a, Nr. 119 986, vom 18. Mai 1900. Vorrichtung zur Wiedergewinnung von Zinn und Zink aus verzinnten und verzinkten Metallabfällen auf elektrolytischem Wege. G. B. Cruickshank in Birmingham, H. R. St Coleman in Smethwick und Percival Cruickshank in Birmingham, England. „Stahl und Eisen" 1901, 15. August, S. 889.

Amerikanische Patente.

Nr. 656 089. Vorrichtung zum Putzen von Weifsblechen. James W. Bryson in New Castle, P. A. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Sept., S. 996.

---

3. Überziehen des Eisens mit anderen Metallen.

Verbleien.

Verbleites Eisenblech als Bedachungsmaterial.*

* „Metallarbeiter" 1901, Nr. 88 S. 694—695.

Verkupfern.

Verkupfern von Gufseisen.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 3 S. 27.

Herstellung von Eisen- und Stahlblech mit einseitigem oder beiderseitigem Kupferüberzug.*

* „Metallarbeiter" 1901, Nr. 96 S. 760.

Überziehen des Eisens mit Chrom.

In der Diskussion, welche einem Vortrag von Dr. B. Neumann über Elektrolytchrom* folgte, wurde von Dr. H. Goldschmidt auf die elektrolytische Chromierung hingewiesen, worauf Dr. Ostwald folgendes ausführte: „Ich habe mich auch mit diesem Gedanken beschäftigt, da selbst in den Dämpfen des Laboratoriums das Chrom seinen schönen Glanz beibehält. Ich fürchte aber, dafs, selbst wenn es uns gelingt, Eisen mit Chrom zu überziehen, wir es kaum festhalten können, und zwar rührt das von der Fähigkeit des Chroms her, in Berührung mit diesem Metall wieder aktiv zu werden. Also die Gefahr beim Chrom liegt darin, dafs, wenn es darauf regnet, die Wasserstoffentwicklung anfängt — und dann können wir das Chrom von unserem verchromten Fahrrad im Taschentuche nach Hause bringen."

* „Zeitschrift für Elektrochemie" 1901, 30. Mai, S. 656– 661.

Deutsche Patente.

Kl. 48a, Nr 113871, vom 22. Dezember 1899. Anodenträger für galvanische Bäder. Dr. M. Kugel in Berlin und Karl Steinweg in Lüdenscheid. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Februar, S. 134.

Kl. 48a, Nr. 122072, vom 27. Februar 1900. Verfahren zum Überziehen von Zink, Stahl- u. dgl Blechen und Körpern mit Kupfer oder Messing auf galvanischem Wege. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. November, S. 1191.

Kl. 48a, Nr. 122545, vom 15. Dezember 1899. Verfahren zur Erzeugung leicht abhebbarer galvanischer Niederschläge. Léon Bourdillon in Marseille. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. November, S. 1247.

Kl. 48a, Nr. 123056, vom 13. Dezember 1900. Verfahren zur Herstellung leicht abhebbarer metallischer Formen für galvanoplastische Zwecke. Gerhardi & Co. in Lüdenscheid. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Dezember, S. 1371.

Wachwitzverfahren.

Sichelstiel beschreibt das Plattierverfahren von Wachwitz.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 341.)

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1901, Nr. 4 S. 134. „Kraft und Licht“ 1901, Nr. 11 S. 100—101; Nr. 12 S. 114—116.

Häntzschel macht einige Mitteilungen über Wachwitzbleche, d. i. mit Aluminium plattiertes Eisenblech.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses“ 1901, Nr. 1, Sitzungsbericht vom 7. Januar, S. 9—10.

---

4. Emaillieren.

In einer Artikelserie* wird behandelt: Geschichtliches; Vorbereitung der zu emaillierenden Gegenstände; Zusammensetzung der Emailmasse; Emaillieren; Beispiele aus der Praxis; Maschinelle Einrichtungen.

* „The Engineer“ 1901, 23. August, S. 194—195; 6. September, S. 238—239; 13. September, S. 264; 27. September, S. 323; 4. Oktober, S. 347.

Ach. Livache berichtet* sehr eingehend über das Verfahren von Dormoy zum Ersatz der Handarbeit beim Emaillieren.** (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 343.)

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale“ 1901, Januarheft, S. 17—25.

** „Metallarbeiter“ 1901, Nr. 17 S. 130—131. „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“ 1901, Nr. 5 S. 91—92.

Einer Abhandlung von Dr. E. Kochs und Dr. F. Seyfert über die Beurteilung von Email* entnehmen wir folgende Angaben: Grundmasse oder Grund-Email heifst der erste Überzug, den das eiserne Geschirr beim Emaillieren erhält. Diese Grundmasse mufs vor allem möglichst nachgiebig gegen das Verhalten des Eisens bei grossen Temperaturschwankungen sein, also einen Ausdehnungs-Koeffizienten besitzen, der demjenigen des Eisens möglichst nahe kommt. Am geringsten würde diese Annäherung werden, wenn die unmittelbar auf dem Eisen ruhende Schicht die Zusammensetzung des gewöhnlichen Glases hat. Glas hat den Ausdehnungs-Koeffizienten 0,0000085, für Eisen beträgt er 0,000012. Eine gröfsere Annäherung haben Glasflüsse gezeigt, die viel Blei und Zinn enthielten. Der Ausdehnungs-Koeffizient dieser Metalle ist gröfser als derjenige des Eisens. Auch Glasflüsse mit viel Borax haben sich dehnsamer gezeigt. Daher waren von Anfang an bleihaltige Grundmassen in Gebrauch gekommen, stets hat man Borax bei der Herstellung beibehalten. Bei dem zuerst bekannt gewordenen Verfahren ist darauf geachtet worden, dafs die Grundmasse auf dem Eisen in der Hitze eine teigige, halbgeschmolzene Beschaffenheit behielt, nicht ganz zum Schmelzen kam, oft wurde sie nur gefrittet. Der zweite Überzug, die Deckmasse, wurde dagegen vollständig zum Schmelzen gebracht; sie kommt in ihrer Leichtschmelzbarkeit einem Glase nahe. Weil man die Grundmasse nicht dünnflüssig werden liefs, konnte auch während des Einbrennens des Emails bei Rotglut nicht leicht der Überzug vom Geschirr abfliefsen. Man emailliert Gufseisen, Schmiedeisen (selten) und Eisenblech. So verschieden wie das zu verarbeitende Material und das angewendete Verfahren, so verschieden ist auch die Zusammensetzung der Grundmasse. (In der Quelle sind mehrere Rezepte angegeben.) Bezüglich dieser und der äufserst interessanten theoretischen Darlegungen sei auf die Abhandlung selbst verwiesen.

* „Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1901, Nr. 29 S. 719—728.

Ausbessern von Emailüberzügen.*

* „Eisen-Zeitung“ 1901, Nr. 24 S. 392.

L. O. Danse beschreibt einen von ihm konstruierten Ofen zum Emailschmelzen.*

* „American Machinist“ 1901, 25. Mai, S. 518—520.

Schmelztiegel für Emailmasse.*

* „Metallarbeiter" 1901, Nr. 17 S. 131—132; Nr. 18 S. 140—141.

Deutsche Patente.

Kl. 48c, Nr. 119963, vom 29. Mai 1900. Verfahren zum Rauhen von Metallgegenständen. „Stahl und Eisen" 1900, 15. August, S. 888.

Kl. 48c, Nr. 122362, vom 18. April 1900. Verteilungssieb für Email-Auftragmaschinen. Albert Dormoy in Sougland, Frankreich. „Stahl und Eisen" 1901, 15. November, S. 1247.

Amerikanische Patente.

Nr. 643726. Verfahren zur Herstellung eines zum Emaillieren geeigneten Eisens oder Stahles. William F. Niedringhaus in St. Louis, Mo. „Stahl und Eisen" 1901, 1. April, S. 356.

---

5. Rostschutzmittel.

In einer sehr umfangreichen Abhandlung bespricht M. P. Wood die verschiedenen Rostschutzmittel.*

* „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers" 1901, S. 757—830.

Dr. Th. Koller berichtet über die Ursachen der Rostbildung und über praktische Erfahrungen mit Rostschutzmitteln.* Nach seinem Dafürhalten ist das Inoxydieren in allen Fällen der sicherste, vollkommenste und dauerhafteste Schutz gegen Rostbildung. Ein Überzug, welcher ein Oxyd darstellt und weiter nicht mehr oxydationsfähig ist, wird unbedingt, mit dem Eisen chemisch verbunden, jede Rostbildung unmöglich machen. Es ist nur zu wünschen, dafs die Inoxydationsverfahren immer mehr ausgebildet und in solche Formen der Ausführung übergeführt werden, welche der Praxis auch in den gröfsten Dimensionen keinerlei Hindernisse bereiten.

* „Annalen für Gewerbe und Bauwesen" 1901, 15. April, S. 161—165.

Louis Edgar Andés: Neuerungen auf dem Gebiete der Anstrichfarben und Anstrichfarben-Fabrikation".*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 93 S. 1035—1038.

L. Kirsch berichtet über Versuche mit der sogenannten Zoncafarbe.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 344.)

* „Annuaire de l'Association des Ingénieurs sortis de l'Ecole de Liége" 1901, Tome XIV, Nr. 1 S. 1—11. „Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie etc." 1901, Januarheft, S. 83—93.

Dr. Paulmann hat im Anschlufs an die Arbeit von E. Baumann über die Widerstandsfähigkeit der Zoncafarbe (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 345) Versuche mit der Bessemerfarbe und anderen von der Firma Rosenzweig & Baumann in Kassel in den Handel gebrachten Farben angestellt, über deren Ergebnis er kurz berichtet.*

* „Baumaterialienkunde" 1901, Nr. 7 S. 119—121.

Über Versuche mit einer den Einwirkungen von Säuren, namentlich von Schwefelsäure, widerstehenden Farbe.* (Porzellan-Emailfarbe von Rosenzweig & Baumann in Kassel.)

* „Elektrotechnisches Echo" 1901, Nr. 51 S. 601—603.

A. Björkman teilt eine Reihe von Vorschriften mit über den Anstrich von Eisenbahnbrücken in Amerika.*

* „Teknisk Tidskrift" 1901, 16. März, Atteilung für Wege- und Wasserbau, S. 31—32.

Ham. Rowan macht einige Angaben über Polieranstrich und Rostschutzmittel für Geschütze und Geschosse.*

* „Journal of the United States Artillery" 1901, Mai-Juniheft, S. 338—342; Juli-Augustheft, S. 77—83; September-Oktoberheft, S. 200—205.

Eger bespricht in seinem Bericht* über die im Jahre 1899 ausgeführten bauwissenschaftlichen Versuche auch die mit verschiedenen Eisenanstrichen gemachten Erfahrungen. So wurden u. a. Versuche mit vier Farben als Anstrich für eiserne Fahrzeuge gemacht und stellten sich die Kosten dabei wie folgt:

	1. Anstrich 1 qm ₰	2. Anstrich 1 qm ₰	3. Anstrich 1 qm ₰
1. Rahtjens Composition	27—30	50	—
2. Nautonfarbe	30	32—50	73
3. Schuppenpanzerfarbe	18,75—25,5	19—40	—
4. Dauerfarbe von Dr. Münch & Röhrs	18,75	26,5—28	—

* „Zentralblatt der Bauverwaltung" 1901, Nr. 12 S. 74—75.

„Antoxydin", ein neues Rostschutzmittel.*

* „Eisen-Zeitung" 1901, Nr. 34 S. 576.

Nach Dr. Goslich* werden die eisernen Spiritusbassins innen mit Zement angestrichen. Jede andere Anstrichfarbe hat sich für diesen Zweck als unzureichend erwiesen. Man läfst ein solches Bassin erst ordentlich rosten, dafs die Oberfläche rauh und uneben wird, und dann streicht man sie dick mit Zement an. Das ist das Einzige, was auf die Dauer hält und das Bassin vor weiterem Rosten schützt.

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 86 S. 1441.

Sandstrahlgebläse zum Reinigen der Eisenoberfläche vor dem Anstreichen.*

* „Journal of the Franklin Institute“ 1901, Dezemberheft, S. 439—440

F. V. Abbot: Über das Reinigen von Eisenbauwerken mittels des Sandstrahlgebläses.*

* „The Engineering Record“ 1901, 4. Mai, S. 423—424.

Dr. Robert Pauli berichtet über die Bedeutung der Sandstrahlgebläse.*

* „Eisen-Zeitung“ 1901, Nr. 35 S. 390—392.

Eine schwarze Farbe für Eisengegenstände wird durch Eintropfen von konzentrierter Schwefelsäure in Terpentinöl unter beständigem Umrühren mit nachherigem Auswaschen des Niederschlags erhalten. Nach dem Anstrich ist der Gegenstand zu erhitzen und dann mit einem wollenen Lappen und Leinöl zu polieren.*

* „Eisen-Zeitung“ 1901, Nr. 34 S. 576—577.

H. E. Whitney: Das Dekorieren der Blechwaren auf maschinellem Wege.*

* „Iron Age“ 1901, 26. Dezember, S. 12—14.

Ein Trockenofen für lackierte Waren von Joh. Müller & Co. in Göttingen ist abgebildet und beschrieben.*

* „Metallarbeiter“ 1901, Nr. 14 S. 107—108.



M. Weiterverarbeitung des Eisens.

I. Allgemeines.

Ätzen.

Elektrogravüre.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 346.)

* „American Machinist" 1901, 23. November, S. 1232–1234.

Beizen.

Neuerungen beim Beizen.*

* „Zeitschrift für Elektrochemie" 1901, 5. Dez., Nr. 75 S. 1064—1066.

Über das elektrolytische Beizen von Metallen.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 346).

* „Metallarbeiter" 1901, Nr. 101, S. 800—801.

Verfahren zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit eiserner Säurebehälter gegen den Angriff von Säuren.*

* „Metallarbeiter" 1901, Nr. 21 S. 164—165.

Über Füllen und Entleeren von Beiztrögen.*

* „Metallarbeiter" 1901, Nr. 19 S. 146—147.

Das von der Hutchings'schen Beizmaschine bekannte Drehkreuz mit festen Armen, an deren Enden die Beizkörbe hängen, kann nur im ganzen gehoben und gesenkt werden, um die Körbe in den Beiz- und den Wassertrog einzutauchen und wieder herauszuheben, so dafs auch die zu entleerenden und zu beschickenden Körbe zugleich mit gesenkt und gehoben werden. Hierin liegt ein Übelstand, weil das Entleeren und Beschicken der Körbe nur in ihrer tiefsten Ruhestellung, also nur so lange stattfinden kann, als die beiden anderen Körbe in die Tröge niedergelassen sind. Diese Zeitdauer ist aber beschränkt und um so weniger genügend, als es zur Erzielung einer guten Beizung und zur Erhöhung der Leistung geboten

ist, sie unter Verwendung starker Beize nach Möglichkeit abzukürzen. Die Maschinenfabrik Rhein und Lahn, Gauhet Gockel & Co. in Oberlahnstein, hat nun eine Vorrichtung unter Nr. 119366 patentiert erhalten, welche den oben angegebenen Übelstand dadurch beseitigt, daſs sie es ermöglicht, mittels einer unabhängigen Hebevorrichtung stets nur die beiden Ausleger zu senken und zu heben, die sich über den Flüssigkeitströgen befinden, während die anderen in Ruhe bleiben und dennoch gestatten, bei gehobenen Auslegern das Ganze wie ein festarmiges Drehkreuz zu drehen. Dadurch wird nicht nur die zum Senken und Heben nötige Zeit unmittelbar für Entleerung und Beschickung der Körbe gewonnen, sondern es kann diese auch unabhängig von dem Senken und Heben der beiden anderen Ausleger beliebig begonnen und beendet werden. In der Quelle* ist die Vorrichtung abgebildet und näher beschrieben.

* „Metallarbeiter“ 1901, Nr. 33 S. 259.

Deutsche Patente.

Kl. 48d, Nr. 115221, vom 10. Dezember 1899. Blechbeiz- und Waschmaschine mit Tauchbewegung und gegenseitiger Gewichtsausgleich der Beizkörbe. Maschinenfabrik „Rhein und Lahn“, Gauhe, Gockel & Co. in Oberlahnstein am Rhein. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. April, S. 403.

Kl. 48d, Nr. 118846, vom 22. Dezember 1899. Verfahren zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit eiserner Säurebehälter gegen den Angriff von Säuren. Société anonyme de produits chimiques de Droogenbosch in Ruysbroeck. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juli, S. 764.

Kl. 48d, Nr. 119366, vom 20. Februar 1900. Beizvorrichtung mit Drehkreuz für die Beizkörbe. Maschinenfabrik „Rhein und Lahn“, Gauhe, Gockel & Co. in Oberlahnstein am Rhein. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. August, S. 825.

Amerikanische Patente.

Nr. 646266. Vorrichtung zum Beizen von Blechen. Samuel Diescher in Pittsburg, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juni, S. 655.

Nr. 650095. Verfahren zum Beizen von Blech und dergl. Chauncey O. Robinson und William L. Sutherland in Connellsville, Fayette, Pa., V. S. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juli, S. 766.

Elektrische Eisenbearbeitung.

Bohrungen von Panzerplatten groſser Stärke mittels Elektrizität. Bei dem Anschieſsen der 30,5 cm-Turmgeschütze der Panzer „Sebastopol“ und „Poltawa“ der russischen Ostsee-

flotte zu St. Petersburg hatten die Geschütztürme Havarien, die es wünschenswert erscheinen liefsen, einen Teil des bis 30 cm starken Turmpanzers abzuschneiden. Der Panzer bestand aus Stahlplatten, nach Harveys System an der Oberfläche gehärtet, und in Anbetracht der grofsen Widerstandsfähigkeit des Materials entschlofs man sich, die Beseitigung der erwähnten Teile mittels elektrischer Lochbohrung vorzunehmen. Diese Bohrungen gelangen indessen nur teilweise, und aufserdem stellte sich heraus, dafs um die gebohrten Löcher das Panzermaterial erweicht wurde.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung" 1901, Nr. 12 S. 199.

Bohrungen von Panzerplatten grofser Stärke mittels Elektrizität.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal" 1901, Nr. 7 S. 114.

Das elektrische Schmelzverfahren wurde auf der Zeche Friedrich der Grofse bei Herne zum Durchschmelzen des alten 15 cm dicken Pumpengestänges verwendet. Das Durchschmelzen dauerte nur 20 Minuten (einschliefslich aller Nebenarbeiten etwa 1/2 Stunde), während das Durchkreuzen mit Hilfe eines Meifsels über 10 Stunden in Anspruch genommen hätte.*

* „Glückauf" 1901, Nr. 21 S. 457.

Elektrisches Schweifsen.

Hjalmar Braune berichtet* über den gegenwärtigen Stand des elektrischen Schweifsens und Lötens. Nach einer kurzen Übersicht über die Entwickelung dieser beiden Verfahren führt er die Vorteile derselben an und gibt eine Reihe von Zahlenbeispielen.

Tabelle I. Rundeisen.

Durchmesser mm	Fläche qmm	P. S. der Dynamo	Zum Schweißen erforderliche Zeit Sekunden
6,4	31	2,0	10
8,5	62	4,2	15
12,5	124	6,5	20
16,0	195	9,0	25
19,0	292	13,3	30

* „Jernkontorets Annaler" 1901, Nr. 1 S. 28—78.

Tabelle II. Eisenrohr.

Innerer Durchmesser mm	Fläche qmm	P. S. der Dynamo	Zum Schweißen erforderliche Zeit Sekunden
12,5	195	8,9	33
19,0	260	10,5	40
25,0	390	16,4	47
32,0	513	22,0	53
37,5	715	32,3	70
50,0	1084	42,0	84
62,5	1462	63,7	93
75,0	1950	96,2	106

Braune beschreibt sodann die verschiedenen Schweifsmaschinen und deren Anwendung auf die Wagenfabrikation, Drahtverarbeitung, Kleineisenerzeugung, Rohrfabrikation, Werkzeugfabrikation, Fahrrad-, Ketten- und Geschofsfabrikation. Den Schlufs der Abhandlung bildet eine Erläuterung der verschiedenen elektrischen Lötverfahren, von Bernados, Slavianoff und Zerener.

T. T. Heaton berichtete in einer Sitzung der „Manchester Association of Engineers" über elektrisches Schweifsen. Ein Auszug.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 29. November, S. 1325. „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1901, 27. Dezember, S. 1373.

F. Kick berichtet über Versuche mit einer elektrischen Schweifsmaschine.*

* „Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins" 1901, Nr. 4 S. 49.

Die elektrische Röhrenschweifsmaschine der Standard Tool Company in Cleveland ist abgebildet und beschrieben.*

* „Kraft und Licht" 1901, Nr. 52 S. 512—513.

Das elektrische Löten und Schweifsen nach dem Verfahren von Slawianoff ist beschrieben.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 22 S. 296—298.

Deutsche Patente.

Kl. 49 h, Nr. 118 318, vom 21. Januar 1900. Schweifsmaschine für elektrische Schweifsung von Kettengliedern. E. Giraud & Co. in Doulaincourt, Haute Marne. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 892.

Amerikanische Patente.

Nr. 645 066. Elektrisches Schweifsverfahren. Robert P. Brown und Franklin E. Morse in New York, N. Y. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Mai, S. 478.

Nr. 650 015. Elektrisches Schweifsverfahren. Eugène Lagrange und Paul Hoho in Brüssel. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Juni, S. 590.

Nr. 651 597. Elektrisches Schweifsverfahren. Richard Eyre in Johnstown, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. August, S. 827.

Nr. 654 819. Verfahren zum Schweifsen von Eisen und Stahl mit Nickel, Silber oder Messing. Charles G. Wiburg in Galesburg, Jll., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. September, S. 940.

Schweifsen.

Neue Kesselschweifsmaschine von F. W. Rowland.*

* „Modern Machinery“ 1901. Dezemberheft, S. 187—189.

Deutsche Patente.

Kl. 49 f, Nr. 16 400, vom 8. September 1899. Schweifsverfahren unter Benutzung von Reaktionswärme. Chemische Thermo-Industrie, G. m. b. H. in Essen a. d. R. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Juni, S. 587.

Amerikanische Patente.

Nr. 659 055. Schweifsmittel. Melvin C. Dean in Niles, Ohio, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Dezember, S. 1320.

Löten.

M. Rudeloff: Lötversuche mit „Ferrofix“.* (Vgl. „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 8 S. 466.)

* „Mitteilungen aus den Königlichen Technischen Versuchsanstalten“ 1901, Nr. 2 S. 86—90.

Leyde bespricht das Hartlöten des Gufseisens mit Ferrofix.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1901, Nr. 2 S. 65.

Neues Hartlötverfahren mit dem Hartlötpulver „Woomera“.*

* „Metallarbeiter“ 1901, Nr. 51 S. 403. „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen und Werkzeuge“ 1901, Nr. 30 S. 474.

Das Löten von Bandsägen ist beschrieben.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 38 S. 1497—1499.

Deutsche Patente.

Kl. 49 f, Nr. 121 904, vom 19. Mai 1899. Verfahren zum Hartlöten von Metallgegenständen. Johann Pfeifer, Anton Weimann und Josef Franz Bachmann in Wien. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. September, S. 995.

Schmieden, Pressen, Stanzen, Ziehen.

Abbildung und Beschreibung einer modernen Fabrikschmiede.*

* „Uhlands Technische Rundschau“ 1901, Nr. 2 S. 14—15.

E. Samuelson berichtet gemeinverständlich über Hämmer mit verschiedenem Antrieb.*

* „Feildens Magazine“ 1901, Februarheft, S. 233—242.

Dampfhammer von 750 kg Fallgewicht von John Cochrane.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur“ 1901, Nr. 22 S. 175.

Dampfhammer von John Cochrane in Barrhead bei Glasgow.*

* „The Engineer“ 1901, 16. August, S. 172. „Engineering“ 1901, 15. November, S. 691.

C. Weiss beschreibt den Dampfhammer der Siegener Stanz- und Hammerwerke.*

* „Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt“ 1901, Nr. 9 S. 69—71.

Zahnstangenfallhammer.*

* „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen und Werkzeuge“ 1901, Nr. 30 S. 467.

Der Kochsche Riemenfallhammer für Handbetrieb ist abgebildet und beschrieben.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung“ 1901, Nr. 18 S. 689—691.

Hebelhammer mit Riemenantrieb, ausgeführt von der Maschinenfabrik Koch & Co. in Remscheid-Vieringhausen.*

* „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen und Werkzeuge“ 1901, Nr. 24 S. 370—371. „Annalen für Gewerbe und Bauwesen“ 1901, 15. Oktober, S. 163.

Riemenfallhammer der Siegener Stanz- und Hammerwerke.*

* „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen und Werkzeuge“ 1901, Nr. 27 S. 419—420.

Federhammer „Vulcanus“ der Aktiengesellschaft B. A. Hjorth & Co. in Stockholm.*

* „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen und Werkzeuge“ 1901, 5. Dezember, S. 105—107.

Die auch in „Stahl und Eisen“ (1902, Nr. 7 S. 380 bis 384) beschriebene Vorrichtung zum Wenden der schweren Schmiedestücke, welche bei Cockerill in Seraing eingeführt ist, ist abgebildet und beschrieben.*

* „L'Industrie“ 1901, 29. Dezember, S. 145—147.

Joseph Horner: Gesenkschmieden.*

* „Engineering“ 1901, 3. Mai, S. 561—562; 17. Mai, S. 625—627; 7. Juni, S. 721—723; 21. Juni, S. 791; 12. Juli, S. 37—38; 26. Juli, S. 105—107; 6. September, S. 305—307; 4. Oktober, S. 469—471; 25. Oktober, S. 568—571; 15. November, S. 669—672; 6. Dezember, S. 761—762; 20. Dezember S. 825—827.

Neues amerikanisches Schmiedegebläse, System Schweickhardt, genannt „Wolf-Feuer“.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1901, Nr. 21 S. 339.

Haedicke: Das Treiben, Drücken und Ziehen der Bleche.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 20 S. 1113—1115.

G. Schön teilt seine Erfahrungen auf dem Gebiete der Stanzerei mit.*

* „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen u. Werkzeuge“ 1901, Nr. 28 S. 441.

Codron hat in einer sehr umfangreichen Abhandlung* über die Wirkungsweise der Werkzeugmaschinen u. a. auch die Resultate seiner Untersuchungen über die zum Schneiden des Stahls erforderliche Arbeit angegeben.

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale“ 1901, Aprilheft, S. 482—504; Juliheft, S. 40—73; Augustheft, S. 215—250.

A. Riedler besprach in einem Vortrag das hydraulische Hochdruck-Prefs- und Präge-Verfahren nach Patent Huber.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1901, Nr. 17 S. 584—590; Nr. 18 S. 621—626.

Huber beschreibt sein hydraulisches Prefs- und Präge-Verfahren.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses“ 1901, Nachtrag zum Sitzungsbericht vom 1. April, S. 169—180.

Die Huber-Pressung, ein neues Prefsverfahren.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1901, Nr. 15 S. 244. „Iron Age“ 1901, 4. Juli, S. 16. „Polytechnisches Zentralblatt“ 1901, 26. August, S. 145—150.

Hydraulische Schmiedepresse der Kalker Werkzeugmaschinenfabrik Breuer, Schumacher & Co., Akt.-Ges., in Kalk bei Köln.*

* „Annalen für Gewerbe und Bauwesen“ 1901, 1. Januar. S. 17—19.

Dampf-Ersparnis bei dampfhydraulischen Arbeitsmaschinen, Pressen u. s. w.*

* „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen und Werkzeuge“ 1901, Nr. 26 S. 402—404.

F. H. Stillman beschreibt ein Ventil für hydraulische Pressen.*

* „Iron Age“ 1901, 11. Juli, S. 8—11.

Neuerung an hydraulischen Pressen. (Konstruktion von R. M. Daelen.)*

* „Metallarbeiter“ 1901, Nr. 28 S. 218—219.

R. M. Daelen: Neue Packung für hohen Wasserdruck.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 5 S. 248—250. „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1901, Nr. 6 S. 99.

Selbstsperrende Spindelpresse.*

* „Metallarbeiter“ 1901, Nr. 16 S. 122—123.

Hosemann teilt die Ergebnisse eines Preisausschreibens des Eisenhüttenwerks Thale in Thale a. Harz mit, betreffend eine Schutzvorrichtung oder Angabe einer Arbeitsmethode, durch welche Verletzungen der Hände bei dem Arbeiten an Pressen, wie solche für Zwecke der Emailblechgeschirr-Fabrikation in Anwendung sind, unmöglich gemacht werden.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses“ 1901, Nr. 5 S. 262—275.

Schutzvorrichtungen an Stanzen, Pressen, Ziehpressen und Fallwerken.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“ 1901, Nr. 11 S. 199; Nr. 15 S. 267—268.

Neue Prefs- und Ziehprodukte der Firma Rudolf Chillingworth.*

* „Uhlands Technische Rundschau“ 1901, Nr. 2 S. 19.

B. H. Brough: Über eine in Stahl geprägte Denkmünze.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1901, I. Band, S. 205—210.

Deutsche Patente.

Kl. 49, Nr. 111 886, vom 26. Oktober 1899. Stangen-Fallhammer. Paul Hanzer in Petit Ivry und Jean Chevalier in Ivry Port, Seine, Frankreich. „Stahl und Eisen“ 1901, S. 29.

Kl. 49e, Nr. 112 962, vom 6. Dezember 1899. Doppelter Krafthammer. Henri Guyot in La Souterraine, Creuse, Frankreich. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Februar, S. 185.

Kl. 49e, Nr. 117 993, vom 9. Juli 1899. Riemenfallhammer mit loser Rolle und Antrieb durch kegelförmige Reibscheiben. D. W. Schulte in Plettenberg. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juli, S. 764.

Kl. 49e, Nr. 120242, vom 12. Juni 1900. Spannvorrichtung für Federhämmer. Jacob Heinrich und Heinrich Dorsch in Fürth, Bayern. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. September, S. 935.

Kl. 49e, Nr. 120678, vom 14. Oktober 1900. Schwanzhammer mit Riemen- und Reibrollenantrieb. Franz Trimpop in Remscheid. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. September, S. 937.

Kl. 49e, Nr. 120757, vom 9. Februar 1900. Stirnhammer mit einem zwangläufig bewegten Holm. Max Orenstein in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 887.

Kl. 49e, Nr. 121013, vom 14. Juli 1900. Schwanzhammer. P. W. Hassel in Hagen i. W. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. September, S. 935.

Kl. 49e, Nr. 121014, vom 15. September 1900. Vorrichtung zum Auffangen oder Abschwächen der durch Fallhämmer verursachten Erschütterungen des Bodens. Julius Küster in Dortmund. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. September, S. 936.

Kl. 49f, Nr. 116920, vom 28. Mai 1899. Schmiedeherd zum Glühen, Schmelzen und Schweifsen von Metallen. S. Schlickeisen in Rixdorf bei Berlin. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Mai, S. 533.

Kl. 49f, Nr. 120244, vom 20. Juli 1900. Aus zwei oder mehreren Brennern bestehendes Gasfeuer zum Schweifsen. Dampfkessel- und Maschinenbau-Aktiengesellschaft W. Fitzner & K. Gamper in Sielce, Polen. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 890.

Kl. 49f, Nr. 120708, vom 25. August 1900. Feldschmiede zum Anwärmen der Nieten bei der Montierung von Eisenkonstruktionen. Wilhelmshütte, Aktiengesellschaft in Saalfeld a. S. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 891.

Kl. 49, Nr. 112083, vom 18. Juli 1899. Druckwasserpresse mit Dampfdrucküberseztzer. R. M. Daelen in Düsseldorf. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Januar, S. 31.

Kl. 49e, Nr. 113950, vom 16. Dezember 1898. Schmiedepresse oder Schere mit Ausrückvorrichtung nach jedem Hube. A. Schröder in Burg a. d. Wupper. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. März, S. 303.

Kl. 49f, Nr. 114789, vom 11. Februar 1899. Bürstvorrichtung zur Entfernung des Glühspans von warmen Schmiedestücken. Gottlieb Hammesfahr in Solingen-Foche. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. April, S. 353.

Kl. 49f, Nr. 119746, vom 22. Dezember 1899. Ein sich durch den arbeitenden Prefsstempel selbsttätig schliefsendes, mehrteiliges Schmiedegesenk. C. Prött in Hagen i. W. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Oktober, S. 1059.

Kl. 49e, Nr. 120243, vom 15. August 1900. Schmiedepresse. Gesellschaft für Huberpressung C. Huber & Co. in Karlsruhe. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 889.

Kl. 49f, Nr. 121256, vom 7. Dezember 1899. Mehrteiliges Schmiedegesenk. C. Prött in Hagen i. W. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. September, S. 939.

Kl. 49, Nr. 112310, vom 10. Dezember 1898. Schutzvorrichtung an Ziehpressen und dergl., bei welchen eine Kupplungsvorrichtung zwischen dem Schwungrad und der Kurbelwelle nur nach vollendetem Niedergang der Schutzvorrichtung in Wirkung treten kann. Ad. Fitzau in Neu-Ruppin. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Januar, S. 79.

Kl. 49 f, Nr. 113483, vom 20. August 1899. Verfahren zur Kühlung von beim Ziehen, Pressen, Schmieden und dergl. verwendeten Werkzeugen mittels komprimierter Gase, Prefs- oder flüssiger Luft. Chas. G. Eckstein in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1901 1. Februar, S. 134.

Kl. 7 c, Nr. 117043, vom 13. Juni 1899. Hydraulische Ziehpresse, bei welcher ein mit dem Ziehstempel verbundener Gegenkolben als Bremse für den Ziehstempelkolben in einem besonderen Druckraum angeordnet ist. Louis Schuler in Göppingen. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Mai, S. 477.

Kl. 7c, Nr. 120454, vom 15. April 1900. Vorrichtung zum Auswerfen des Arbeitsstückes aus dem Ziehstempel bei Pressen. Firma Louis Schüler in Göppingen, Wtbg. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 889.

Kl. 7 c, Nr. 122935, vom 3. Oktober 1900. Vorrichtung zum Festlegen des Werkstückes vor der Bearbeitung bei Zieh- und Prägepressen. Gustav Pauleit in Königsbrück. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Dezember, S. 1371.

Amerikanische Patente.

Nr. 642070. Mechanischer Hammer. Edward H. Blossom in St. Johnsburg. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. März, S. 243.

Stanzen.

Eine grofse Plattenstanze, zum gleichzeitigen Ausstanzen und Lochen von Transformatorplatten bestimmt, ist abgebildet und beschrieben.* Der Abstand zwischen den Ständern = 1,83 m; der gröfste Hub des Prefsbalkens = 0,43 m; das Gewicht der Maschine = 29545 kg; Druckkraft der Maschine = 600 t; Durchmesser der Kurbelwelle in den Lagern = 229 mm; Übersetzungsverhältnis des Vorgeleges 30 : 1.

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur“ 1901, Nr. 6 S. 49.

Eine elektrisch betriebene Blechstanze zum Stanzen der Nuten in Dynamo-Ankerbleche ist abgebildet und kurz beschrieben.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur“ 1901, Nr. 7 S. 55.

Johns Lochstanzen, Träger- und Blechscheren.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 19 S. 1049—1052.

Deutsche Patente.

Kl. 49 e, Nr. 113 106, vom 11. Juli 1899. Hammer- oder Stanzwerk. Alexander Obermeyer in Barmen-Rittershausen. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Febr., S. 134.

Kl. 49 b, Nr. 113 107, vom 14. Oktober 1899. Lochstanze mit Flach- und Fassoneisenschere. Werkzeugmaschinenfabrik A. Schärfls Nachf. in München. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Januar, S. 80.

Kl. 49 b, Nr. 115 225, vom 9. Dezember 1899. Stanze zur Herstellung von Schlitzen in Gegenständen von grofsen Abmessungen. Firma C. Senssenbrenner, Düsseldorf-Oberkassel. „Stahl u. Eisen“ 1901, 1. April, S. 353.

Kl. 49 b, Nr. 121 455, vom 30. Juni 1900. Vorrichtung zum selbsttätigen Ein- und Ausrücken des Arbeitsschlittens an Lochstanzen und Scheren. Robert Auerbach in Saalfeld a. d. Saale. „Stahl und Eisen“ 1901, S. 993.

Kl. 49 b, Nr. 121 497, vom 2. Juni 1900. Vereinigte Schere und Stanze. Carl Wunderlich in Schirnding, Oberfr. b. Eger. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. September, S. 938.

Kl. 49 b, Nr. 121 781, vom 23. Dezember 1899. Stanz- und Schneidemaschine für grofse Bleche. Cousin & Alder in Morges, Schweiz. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Oktober, S. 1120.

Schleifen.

J. Rieder beschreibt* die Herstellung sogenannter Elektrolyt-Schleifwerkzeuge. (Durch galvanische Metallablagerung werden die Schmirgelkörner auf entsprechend gestaltete Metallkörper aufgekittet.)

* „Zeitschrift für Elektrochemie“ 1901, 11. Juli, S. 54.

Körniges Gufseisen für Schleif- und Schneidzwecke.*

* „Eisen-Zeitung“ 1901, Nr. 24 S. 391.

Die Gefahr des Schleifsteinbetriebes.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“ 1901, Nr. 8 S. 141—143.

Vorschriften gegen die Staubgefahr bei Schleifmaschinen im Staate Ohio.*

* „Metallarbeiter“ 1901, Nr. 94 S. 744.

Henry Mamy: Schutzvorrichtungen an Schmirgel- und anderen Schleifscheiben.*

* „Le Génie Civil“ 1901, 21. Dezember, S. 126—130.

Staubsammelanlage für Metallschleifereien.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“ 1901, Nr. 8 S. 146. „Uhlands Technische Rundschau“ 1901, Supplement, Nr. 2 S. 24.



II. Einzelne Fabrikationszweige.

Achsen und Wellen.

Ausstellung von Wagenachsen der Firma Gabriel & Bergenthal in Warstein, Westfalen, auf der Pariser Weltausstellung.*

* „Annalen für Gewerbe und Bauwesen" 1901, 1. Mai, S. 187—188.

Deutsche Patente.

Kl. 49, Nr. 112563, vom 28. Juli 1899. Richtmaschine für Wellen. Ernst Bachmann in Wien. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Januar, S. 29.

Achslagerkasten und Achsbüchsen.

Deutsche Patente.

Kl. 49g, Nr. 115152, vom 3. Februar 1900. Verfahren zur Herstellung von Achslagerkasten. Heinrich Ehrhardt in Düsseldorf. „Stahl und Eisen" 1901, 15. April, S. 406.

Kl. 49g, Nr. 117505, vom 3. Januar 1900. Verfahren zur Herstellung von Achsbüchsen. Edward William Mackenzie Hughes in Westminster, Middl., England. „Stahl und Eisen" 1901, 15. Juli, S. 764.

Kl. 49g, Nr. 120293, vom 28. März 1900. Verfahren zur Herstellung von schmiedeisernen Achslagerkasten. Heinrich Albert Eckstein in Leipzig. „Stahl und Eisen" 1901, 15. August, S. 892.

Kl. 49g, Nr. 120458, vom 17. Juni 1900. Verfahren zur Herstellung von Achslagerkasten mit zwischen Boden- und Rückwand befindlicher Kammer. Heinrich Ehrhardt in Düsseldorf. „Stahl und Eisen" 1901, 15. August, S. 994.

Blechbearbeitung.

Blechbearbeitungsmaschinen auf der Pariser Weltausstellung.*

* „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen und Werkzeuge" 1901, Nr. 24 S. 367—370; Nr. 27 S. 415—418; Nr. 28 S. 431—433; Nr. 29 S. 447—449; Nr. 31 S. 479—482.

Schwere Blechrichtmaschine von Rustworth & Co.*

* „The Engineer" 1901, 17. Mai, S. 513.

Schwere Blechbearbeitungsmaschinen.*

* „Engineering" 1901, 2. August, S. 169—170.

Elektrisch angetriebene grofse Blechbearbeitungsmaschinen.*

* „The Engineer" 17. Mai, S. 512—513.



Grofse Blechbiegemaschine (für Bleche von 10 Fufs Breite und $^3/_4$ Zoll Dicke) von George Addy in Sheffield.*

* „Engineering“ 1901, 22. Februar, S. 237.

Aufflantschen von Kesselblechen.*

* „Uhlands Technische Rundschau“ 1901, Nr. 3 S. 25—26.

Deutsche Patente.

Kl. 7c, Nr. 116007, vom 30. März 1900. Faltvorrichtung für Bleche. Hugo Sack in Rath bei Düsseldorf. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. April, S. 353.

Amerikanische Patente.

Nr. 643690 und 643691. Maschine zum Falten von Blechtafeln. Ralph R. Spears in Wheeling, W. Va. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. März, S. 306.

Drahtstifte und Nägel.

Peschel berichtet über eine neue Form für Nägel, Haken und Stifte zum unmittelbaren Einschlagen ins Mauerwerk.* (Die Spitze ist durch eine kleine Scherfläche ersetzt.)

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses“ 1901, Sitzungsbericht vom 6. Mai, S. 151—168.

Patent-Doppelkopfdrahtnägel für elektrotechnische Zwecke.*

* „Anzeiger für die Drahtindustrie“ 1901, Nr. 8 S. 102.

Allgemeines über die Entwickelung der Drahtstiftindustrie.*

* „Anzeiger für die Drahtindustrie“ 1901, Nr. 17 S. 246—247.

Deutsche Patente.

Kl. 19a, Nr. 113584, vom 9. Dezember 1898. Nagel mit zweiteiligem Schaft. Francis Sanders Morris in London. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Febr., S. 184.

Kl. 7e, Nr. 115966, vom 5. April 1898. Drahtstiftmaschine. Charles Hunter Hanford in Newburgh, New York. „Stahl und Eisen“ 1901 15. April, S. 407.

Kl. 7e, Nr. 117846, vom 8. September 1899. Verfahren zur Herstellung von Schuhnägeln aus einem Stück mit aus der Kopfplatte ausgestofsenem und rechtwinklig umgebogenem Schaft. C. W. Motz & Co. in Schöneberg. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juni, S. 653.

Kl. 7e, Nr. 121303, vom 9. Februar 1900. Wendevorrichtung für Schnittnägelmaschinen. Caspar Schnettler & Co., Hüstener Nagelfabrik G. m. b. H. und Albert Prikryl in Hüsten i. W. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Oktober, S. 1059.

Fafsfabrikation.

Über Fortschritte auf dem Gebiete der Herstellung von Stahlfässern.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1901, Repertorium, 1901, Nr. 29 S. 260.

Eiserne Fässer (wellenförmig geprefst).*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 12. April, S. 759.

Feilenfabrikation.

Feilenschleifapparat.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“ 1901, Nr. 2 S. 33.

Die von den Vereinigten Schmirgel- und Maschinenfabriken A.-G. vormals S. Oppenheim & Co. und Schlesinger & Co. in Hannover-Hainholz hergestellte Feilenschleifmaschine ist abgebildet und eingehend beschrieben.*

* „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen und Werkzeuge“ 1901, Nr. 19 S. 291—293.

Die Gefahren der Feilenhauerei.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“ 1901, Nr. 10 S. 182—184.

Deutsche Patente.

Kl. 49g, Nr. 113414, vom 23. März 1898. Rinnenförmig gebogene Feile mit Kreuzhieb auf der Innen- und Aufsenseite. Ewald Peiseler in Remscheid-Haddenbach. „Stahl und Eisen“ 1900, 1. März, S. 239.

Kl. 49g, Nr. 114115, vom 27. Februar 1900. Verfahren zur Herstellung von Raspeln. Joh. Carl Zenses und Joh. Albert Zenses in Remscheid-Haddenbach. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. März, S. 242.

Hufnägel.

Amerikanische Patente.

Nr. 652468. Maschine zum Schmieden von Hufnägeln. Charles Wellington Woodford in Port Henry, N. Y., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. August, S. 829.

Ketten.

Über Eisen- und Stahlketten.*

* „Eisen-Zeitung“ 1901, Nr. 43 S. 735; Nr. 44 S. 753—754.

Nahtlose Walzketten (nach dem Klatteschen Verfahren hergestellt).*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 15 S. 836. „Prometheus“ 1901, Nr. 599 S. 430; Nr. 611 S. 624.

In einem kurzen, mit 6 Abbildungen ausgestatteten Artikel wird über die Herstellung nahtloser Ketten nach dem Verfahren von Alex G. Strathern, welches auf dem Werk der „Patent Weldless Steel Chain and Cable Company, Ltd.“ in Gartsherrie, N. B., eingeführt ist, berichtet.*

* „Feildens Magazine“ 1901, Dezemberheft, S. 580—586.

Herstellung von Ketten nach dem Verfahren von Masion.*

* „La Revue Technique“ 1901, 25. Juli, S. 328.

Ein aus dem Jahre 1853 stammendes amerikanisches Patent, die Herstellung von nahtlosen Ketten betreffend, wird kurz erwähnt; die betreffende Vorrichtung ist abgebildet.*

* „American Machinist“ 1901, 8. Juni, S. 576.

Neue Maschinen zur Kettenfabrikation von der Aktien-Gesellschaft Malmedie & Co. in Düsseldorf-Oberbilk.*

* „Anzeiger für die Drahtindustrie“ 1901, Nr. 11 S. 149—150. „Eisen-Zeitung“ 1901, Nr. 22 S. 356.

Kettenschmiedemaschinen.*

* „Eisen-Zeitung“ 1901, Nr. 45 S. 769—770.

Ketten für Fahrräder.*

* „Feildens Magazine“ 1901, Märzheft, S. 384—387.

Eine interessante Aufgabe für die Kettenfabrikation wurde unlängst der Montpellier Steel Company gestellt, welche den Auftrag zur Lieferung einer mächtigen Kette für eine Baggermaschine erhielt. Die Glieder dieser Kette sind über 1 m lang, ½ m weit und haben ein Gewicht von je 750 kg. Da die ganze Kette aus 72 Gliedern besteht, so beträgt deren Gesamtgewicht 54 000 kg.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 28 S. 389.

Deutsche Patente.

Kl. 49 h, Nr. 112 084, vom 28. Oktober 1899. Maschine zur Herstellung geschweifster Ketten aus einem zugeführten Metallstab. David Roche, Albert Scheuer und John A. Sanders in Cleveland, Cuyahoga, Ohio, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Januar, S. 30.

Kl. 49 h, Nr. 115 283, vom 29. November 1899. Verfahren zur Herstellung von Ketten. Société Générale du Laminage Annulaire pour la Fabrication de Chaînes sans Soudure (Brevet Masion et Gobbe) Société Anonyme in Brüssel. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. April, S. 354.

Kl. 49 h, Nr. 117 496, vom 27. Februar 1898. Maschine zur Herstellung von nahtlosen Ketten aus + -Stäben. Alexander George Strathern in Hillside Stepps, Grafschaft Lanark, Schottland. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Juli, S. 717.

Kleineisen.

M. Zeitlinger: Die Kleineisenindustrie auf der Pariser Weltausstellung und die Grundlagen für die Entwickelung dieses Industriezweiges in Österreich.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 4 S. 47—52.

Kugellager.

Versuche mit Kugellagern.*

* „Engineering“ 1901, 12. April, S. 463—468.

Nähnadeln.

Deutsche Patente.

Kl. 49 f, Nr. 118189, vom 19. Mai 1900. Einrichtung zur Verhinderung des Verziehens der Nähnadeln und dergl. beim Härten. Joh. Funken in Aachen. „Stahl und Eisen" 1901, 1. August, S. 826.

Pflugscharen.

Deutsche Patente.

Kl. 49 g, Nr. 122076, vom 21. Oktober 1899. Zusatz zu Nr. 120993. Verfahren zum Schmieden von Pflugscharen. Julius Raffloer und Otto Struwe in Düsseldorf. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Dezember, S. 1318.

Prefsblech.

Haedicke: Die Verwendung des Prefsbleches im grofsen.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 18 S. 975—977.

G. Lentz: Güterwagen aus geprefstem Stahl.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 18 S. 981—983.

John M. Hansen berichtet über die Herstellung von geprefsten Eisenbahnwagen.*

* „Iron Age" 1901, 20. Juni, S. 8—10.

Herstellung von Eisenbahnwagen aus geprefstem Stahlblech.*

* „Scientific American" 1901, 22. Juni, S. 391.

Ein Verfahren zur Herstellung erhabener Verzierungen auf Blechgeschirr ist nach einer Mitteilung im „Metallarbeiter" beschrieben.* (Es handelt sich um das D. R. P. 125800.)

* „Eisen-Zeitung" 1901, Nr. 49 S. 838.

Deutsche Patente.

Kl. 49, Nr. 112311, vom 28. Februar 1899. Werkzeug zum Ziehen von Behältern aus Blech. Hans Schimmelbusch in Wien. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Januar, S. 29.

Kl 49, Nr. 112616, vom 8. Mai 1898. Verfahren zur Herstellung von Hohlkörpern. Emil Vogel in Hamburg. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Januar, S. 29.

Kl. 7 e, Nr. 115037, vom 15. Januar 1899. Vorrichtung zum fortlaufenden Pressen der Stufen einer Treppe aus Eisenblech. Adolf Metzger in Frankfurt a. M. „Stahl und Eisen" 1901, 1. April, S. 353.

Kl. 7 c, Nr. 115961, vom 16. September 1899. Vorrichtung zum Drücken hohler Blechträger durch einmaligen Druck. Georg Seydel und Fritz Wrede in Gadderbaum. „Stahl und Eisen" 1901, 1. Juni, S. 589.

Kl. 7 c, Nr. 116784, vom 13. September 1899. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Hohlkörpern aus Blech durch Pressen und Ziehen. Rudolf Chillingworth in Nürnberg. „Stahl und Eisen" 1901 15. Mai, S. 533.

Räderfabrikation.

Deutsche Patente.

Kl. 49, Nr. 111861, vom 21. Juli 1899. Verfahren zur Herstellung von Riemscheiben und ähnlichen Rädern. Aktiengesellschaft der Eisen- und Stahlwerke von Georg Fischer in Schaffhausen a. Rh., Schweiz. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Februar, S. 131.

Kl. 7e, Nr. 114784, vom 8. August 1899. Maschine zum Pressen von Radkränzen aus Blech. The American Pulley Co. in Philadelphia. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. April, S. 405.

Kl. 7e, Nr. 115965, vom 31. Dezember 1898. Nabenverstärkung von Blechscheibenrädern. Rudolf Chillingworth in Nürnberg. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. April, S. 405.

Kl. 49e, Nr. 116479, vom 12. April 1900. Stauchvorrichtung für Radreifen. Heinrich Gummersbach in Köln. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Mai, S. 476.

Kl. 48a, Nr. 117034, vom 18. Februar 1900. Verfahren zum Ausfüttern der Bohrungen von Radnaben, Lagern oder dergl. Fried. Krupp in Essen. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Mai, S. 476.

Kl. 49g, Nr. 118631, vom 25. Januar 1900. Vorrichtung zur Herstellung der Nabenlöcher in Scheibenrädern. Oscar Asch in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Juli, S. 765.

Kl. 7e, Nr. 121255, vom 12. November 1899. Verfahren zur Herstellung von Kettenrädern aus Blech. Johann Puch in Graz. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. September, S. 938.

Sägenfabrikation.

G. Schwob: Herstellung von Sägeblättern aus Bandstahl.*

* „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen und Werkzeuge“ 1901, Nr. 18 S. 281—282.

Deutsche Patente.

Kl. 49d, Nr. 116496, vom 17. Dezember 1899. Sägeblatt mit angesetzten Zahnstücken. Gustav Henckell in Remscheid-Bliedinghausen. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Juni, S. 587.

Schaufelfabrikation.

Deutsche Patente.

Kl. 7e, Nr. 115038, vom 16. Januar 1900. Verfahren zur Herstellung von Spatenblättern. Th. Funke in Milspe i. W. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. März, S. 303.

Kl. 7f, Nr. 119743, vom 3. April 1900. Verfahren zum Auswalzen von Kuchenpfannen, Schaufeln, Spaten und dergl. Gewerkschaft Fürstenberg in Lintorf. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. September, S. 936.



Schlittschuhfabrikation.

Die Remscheider Schlittschuhindustrie.*

* „Eisen-Zeitung" 1901, Nr. 52 S. 887—888.

Schrauben.

Selbsttätige Schrauben-Schneidemaschinen.*

* „Engineering" 1901, 6. Dezember, S. 770.

Spindelpresse mit Reibungsantrieb für die Schraubenfabrikation von C. W. Hasenclever Söhne in Düsseldorf.*

* „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen und Werkzeuge" 1901, Nr. 25 S. 383—384. „Deutsche Metallindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 13 S. 490—492.

Die Sittmansche Schrauben-Schneidemaschine.*

* „Iron Age" 1901, 11. Juli, S. 1—6.

Maschinen zur Schraubenfabrikation.*

* „Engineering" 1901, 15. März, S. 352—355.

Eine Maschine zur Herstellung von Holzschrauben, von Baker Bros. gebaut, ist abgebildet und beschrieben.*

* „Ingeniøren" 1901, Nr. 38 S. 218—220.

Haedicke: Die Herstellung der Flachschrauben.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 17 S. 922—924.

Deutsche Patente.

Kl. 49g, Nr. 115538, vom 18. Februar 1898. Maschine zum Schneiden von Gewinden. Paul Haenlein in Frauenfeld, Schweiz. „Stahl und Eisen" 1901, 1. April, S. 352.

Kl. 49f, Nr. 118869, vom 26. August 1897. Wärmofen für Schrauben. Paul Dobiosch in Nendza. „Stahl und Eisen" 1901, 1. August, S. 826.

Sensen.

Sensenfabrikation in Österreich.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 32 S. 1242—1243.

Ein Walzwerk zum Sensenwalzen ist abgebildet und beschrieben.*

* „Iron Age" 1901, 6. Juni, S. 7.

Stahlfedern.

Die Stahlfederfabrikation in England.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 46 S. 1803—1804.

Stahlfederfabrikation.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 1. November, S. 1100.

Stahlkammern.

Einrichtung von Stahlkammern für Banken u. s. w.*

* „Uhlands Technische Rundschau“ 1901, Nr. 1 S. 9—10.

Stahlkugeln.

Einige Bemerkungen über Stahlkugeln für Kugellager enthält ein Vortrag (nebst Diskussion) von Stribeck über Kugellager.*

* „Annalen für Gewerbe und Bauwesen“ 1901, 1. Juli, S. 2—8.

Deutsche Patente.

Kl. 7 f, Nr. 115 764, vom 31. Oktober 1899. Maschine zur Herstellung von Metallkugeln. Christian C. Hill in Chicago. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. April, S. 405.

Kl. 7 f, Nr. 116011, vom 28. September 1899. Walzwerk zur Herstellung von Metallkugeln. Leipziger Werkzeugmaschinenfabrik, vorm. W. v. Pittler Aktiengesellschaft in Leipzig-Wahren. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Mai, S. 476.

Kl. 49 i, Nr. 116 798, vom 27. Juli 1899. Verfahren zur Herstellung von Metallkörnern. Emil Offenbacher in Markt-Redwitz in B. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Mai, S. 532.

Streckmetall.

Die Maschine von L. Curtis zur Herstellung von Streckblech ist abgebildet und beschrieben.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale“ 1901, Maiheft, S. 721—725.

W. Fridericia berichtet über Herstellung und Anwendung von Streckblech.*

* „Ingeniøren“ 1901, Nr. 36 S. 209—212; Nr. 37 S. 213—214.

Über Streckblech.*

* „L'Industrie“ 1901, 22. September, S. 602.

Sprungfedern.

Maschine zur Herstellung von Sprungfedern und anderen Federn.*

* „Iron Age“ 1901, 3. Januar, S. 31.

Wagenfedern.

Die Herstellung der Eisenbahn-Wagenfedern auf den Werken der Pennsylvania-Railroad in Altoona.*

* „Iron Age“ 1901, 31. Januar, S. 4—8.

Ziereisen.

Verwendung der Mannstädtschen Fasson- und Ziereisen.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung“ 1901, Nr. 7 S. 128—130; Nr. 8 S. 147—149.



III. Prefsluftwerkzeuge.

Oetling: Anwendung der Prefsluft.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1901, Nr. 9 S. 311—312.

Pneumatische Werkzeuge auf der Ausstellung in Glasgow.*

* „Engineering" 1901, 23. August, S. 249—250.

E. C. Amos: Über Prefsluftwerkzeuge.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 357.)

* „Compressed Air" 1901, Märzheft, S. 1245—1254; Aprilheft, S. 1268—1279.

Über Verwendung von Prefsluftwerkzeugen.*

* „Compressed Air" 1901, Maiheft, S. 1319—1336; Juniheft, S. 1376—1378; Novemberheft, S. 1584—1587.

J. C. Taite: Über Prefsluftwerkzeuge.*

* „Engineering" 1901, 1. November, S. 614—615.

Über Prefsluftwerkzeuge.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale" 1901, Novemberheft, S. 677—681.

Boyers pneumatischer Hammer.*

* Praktischer Maschinen-Konstrukteur" 1901, Nr. 10 S. 79.

Die Steuerung von Rizor für Drucklufthämmer ist eingehend beschrieben.*

* „Annalen für Gewerbe und Bauwesen" 1901, 15. Juli, S. 37—38.

Deutsche Patente.

Kl. 49e, Nr. 115 150, vom 8. Februar 1900. Gestellbogen für pneumatische Nietmaschinen. Henry James Kimman in Chicago, Jllinois, V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 15. April, S. 403.

Kl. 49e, Nr. 119 309, vom 27. April 1900. Luftdruckhammer. Jean Bêché jun. in Hückeswagen. „Stahl und Eisen" 1901, 1. August, S. 826.

Kl. 49e, Nr. 120 645, vom 22. Mai 1900. Steuerung für pneumatische Nietmaschinen. Wilhelm Berg in Oberschöneweide bei Berlin. „Stahl und Eisen" 1901, 15. August, S. 891.

Kl. 49e, Nr. 121 374, vom 20. Januar 1900. Pneumatische Nietmaschine. H. J. Kimman in Chicago, V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 15. November, S. 1248.



N. Eigenschaften des Eisens.

I. Physikalische Eigenschaften.

Ausdehnungskoeffizient.

L. Holborn und A. Day haben in der Physikalischen Reichsanstalt genaue Messungen über die Ausdehnung einiger Metalle in hoher Temperatur angestellt.* Die Resultate für Schmiedeisen und kohlenstoffreichen Stahl sind durch folgende, auf die Längeneinheit bezügliche Gleichungen gegeben:

Schmiedeisen . . . . $\lambda = (11\,705\,t + 5{,}254\,t^2)\,10^{-9}$ } Gültig
Kohlenstoffreicher Stahl $\lambda = (\,9173\,t + 8{,}336\,t^2)\,10^{-9}$ } bis 500°

* „Poggendorffs Annalen der Physik" 1901, vierte Folge, Band IV S. 104—122. Daraus „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 4 S. 198.

Auf S. 359 des vorigen Bandes dieses Jahrbuches ist der Ausdehnungskoeffizient des Eisens irrtümlich angegeben. Vgl. „Zeitschrift für physikalische Chemie" 1901, Band XXXVI S. 529.

Elastizität.

Clemens Schaefer hat den Einflufs der Temperatur auf die Elastizität der Metalle studiert.* Geprüft wurden folgende Metalle: Platin, Palladium, Aluminium, Silber, Gold, Zink, Blei, Nickel, Kupfer und Eisen. Verfasser kam dabei zu folgenden Resultaten:

1. Die Elastizitätsverhältnisse sind von der Temperatur mehr oder weniger abhängig und zwar lassen sich sowohl der

* „Poggendorffs Annalen der Physik" 1901, vierte Folge, Band V S. 220—233.



Elastizitäts- als auch der Torsionsmodul im allgemeinen darstellen als eine lineare Funktion der Temperatur.

$$\eta_t = \eta_{20}\,(1 - \alpha\,[t - 20]),$$
$$k_t = k_{20}\,(1 - \beta\,[t - 20]).$$

Diese Gleichungen gelten ausnahmslos für alle untersuchten Metalle in dem Intervall von — 186 ° C. bis + 20 ° C.

2. Bei allen Metallen ergab sich das schon von Katzenelsohn gefundene Resultat, dafs der Temperaturkoeffizient für den Torsionsmodul gröfser ist als für den Elastizitätsmodul. Dementprechend nimmt die Gröfse μ mit wachsender Temperatur zu und nähert sich ihrem oberen Grenzwerte $^1/_2$.

3. Die Gröfse der Temperaturkoeffizienten der beiden Moduln ist wesentlich abhängig von der Gröfse des thermischen Ausdehnungskoeffizienten und von der Schmelztemperatur. Je gröfser der Ausdehnungskoeffizient, je niedriger die Schmelztemperatur, desto gröfser der Temperaturkoeffizient.

4. Die elastische Nachwirkung zeigte bei den Metallen, bei denen sie stark auftritt, bei Zimmertemperatur im wesentlichen denselben Gang.

5. Die Elastizitätsgrenze wird bei allen Metallen durch Temperaturerniedrigung heraufgesetzt.

6. Die Poissonsche Konstante μ steht bekanntlich mit dem Elastizitätsmodul η und dem Torsionsmodul k in folgender Verbindung:

$$1 + \mu = \frac{\eta}{2\,k}$$

Mithin ist durch die Abhängigkeit von η und k von der Temperatur auch μ als Funktion derselben gegeben. Man erhält durch Einsetzen der Werte:

$$1 + \mu_t = (1 + \mu_{20}) \cdot \frac{1 - \alpha\,(t - 20)}{1 - \beta\,(t - 20)}$$

Wie schon erwähnt, nimmt μ mit der Temperatur zu, und es liegt die Frage nahe, bei welcher Temperatur μ seinen oberen Grenzwert $^1/_2$ erreicht. Aus verschiedenen Gründen wird man auf die Vermutung geführt, dafs die Temperatur, bei der $\mu = {}^1/_2$ wird, die Schmelztemperatur des Metalls sein

müsse. Setzt man μ als Funktion der Temperatur = $^1/_2$ und rechnet man die betreffenden Gleichungen aus, so erhält man für:

Platin	1741° berechnet gegen	1765°	beobachtet
Nickel	1391° „ „	1400° (etwa)	„
Silber	990° „ „	970°	„
Kupfer	1169° „ „	1100° „	„
Palladium . . .	1724° „ „	1600° „	„
Eisen	1470° „ „	1500° „	„

Für Eisen sind die von Schaefer gefundenen Werte:

Thermischer Ausdehnungs-Koeffizient . .	0,0₄1113
Torsionsmodul	7337
△ k in Prozent pro 100° C.	3,035
Elastizitätsmodul η	18 347
△ η in Prozent pro 100° C.	2,250
μ	0,247
Schmelztemperatur beobachtet	1500°
„ berechnet	1470°

P. Charbonnier und Ch. Galy-Aché haben die physikalischen und mechanischen Eigenschaften der Metalle, insbesondere auch des Eisens studiert.*

* „Bericht über den Internationalen Materialprüfungskongreſs in Paris.“ Paris 1901. Verlag von Ch. Dunod. I. Band S. 235—296.

Arthur Wingham: Die inneren Spannungen des Eisens und ihr Einfluſs auf Brüche.* Weitere Bemerkungen hierzu.**

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1901, II. Band S. 272—285

** Ebenda, S. 286—296.

Dr. van 't Hoff sprach im Berliner Bezirksverein des Vereins deutscher Ingenieure über: Zinn, Gips und Stahl vom physikalisch-chemischen Standpunkte.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 8 S. 412.

Ch. Fremont hat Untersuchungen über die Ursachen der Sprödigkeit des Stahls angestellt.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale“ 1901, Februarheft, S. 254—270.

J. E. Stead: Über das Sprödewerden des weichen Stahls durch Glühen.* (Vgl. „Stahl und Eisen“ 1898, S. 649 bis 657.)

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 16 S. 212—216 nach „Bihang till Jernkontorets Annaler“ 1901, Nr. 2 S. 33—54.

G. W. Sargent hat den Einflufs des Erhitzens auf Tiegelstahl mit 1 % C. studiert.* Auszug.**

* „Transactions of the American Institute of Mining Engineers" 1901, S. 303—318.

** „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 35 S 475—476 und „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, S. 172.

P. Kreuzpointner berichtet über einige rätselhafte Erscheinungen bei Eisen und Stahl.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 370 und 371.)

* „Cassiers Magazine" 1901, Februarheft, S. 276—280.

Über einige Eigentümlichkeiten des Stahls.*

* „Engineering" 1901, 4. Oktober, S. 489.

Phasenlehre.

H. v. Jüptner: Eisen und Stahl vom Standpunkt der Phasenlehre.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute" 1901, I. Band S. 229—235. „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 15 S. 795—801.

Magnetische Eigenschaften.

Mme. Sklodowska Curie hat in einer umfangreichen Abhandlung* die Ergebnisse ihrer Studien über die magnetischen Eigenschaften des gehärteten Stahls niedergelegt. Zur Untersuchung gelangten neben Kohlenstoffstahl von Firminy, Unieux, Böhler auch Wolframstahl von Allevard, Assailly, Böhler; ferner Chromstahl von Assailly; Nickelstahl und Manganstahl von Fourchambault; Siliciumstahl, Borstahl, Kupferstahl, Wolframstahl und Molybdänstahl von Châtillon et Commentry.

* „Contribution à l'Étude des Alliages." Paris 1901. S. 159—199.

Entwurf zu Normalien für die Prüfung von Eisenblech.*

1. Der Gesamtverlust im Eisen ist mittels Wattmeter an einer aus vier Tafeln entnommenen Probe von mindestens 10 kg zu bestimmen, und wird für $B_{max.} = 10\,000$ und 50 Perioden in Watt pro Kilogramm angegeben; diese Zahl heifst „Verlustziffer".

2. Als normale Blechstärken gelten 0,3 und 0,5 mm; Abweichungen der Blechstärken dürfen an keiner Stelle ± 10 % der vorgeschriebenen überschreiten.

3. Für die Messungen dient ein magnetischer Kreis, welcher ausschliefslich Eisen der zu prüfenden Qualität enthält und

* „Elektrotechnische Zeitschrift" 1901, Nr. 26 S. 517.

nach der in der Ausführungsbestimmung gegebenen Weise zusammengesetzt ist.

4. Als spezifisches Gewicht des Eisens soll 7,7 angenommen werden, soweit keine genaueren Bestimmungen vorliegen.

5. In Zweifelfällen gilt Untersuchung durch die Physikalisch-Technische Reichsanstalt, Charlottenburg, als mafsgebend.

Dieser Entwurf, der von der Hysteresiskommission des Verbandes deutscher Elektrotechniker ausgearbeitet wurde, ist dem Verbandstage zu Dresden zur Beschlufsfassung vorgelegt worden. Vgl. die Diskussionen dazu.*

* „Elektrotechnische Zeitschrift" 1901, Nr. 37 S. 766—768; Nr. 38 S. 801.

Es ist bekanntlich wünschenswert, die zur Herstellung von Dynamos, Motoren und Transformatoren bestimmten Eisenbleche, ehe sie zur Verarbeitung in die Werkstätte gegeben werden, auf Effektverluste bei wechselnder Magnetisierung zu untersuchen, um schlechtes Material, welches am fertigen Apparat zu grofse Erwärmung geben würde, von vornherein auszuschliefsen. Der Verband deutscher Elektrotechniker läfst zur Zeit die Frage einer einheitlichen Methode für solche fabrikationsmäfsige Eisenprüfungen durch eine „Hysteresiskommission" studieren, doch ist dieselbe bisher noch nicht zu einem abschliefsenden Resultat gekommen. J. A. Möllinger hat sich daher der dankenswerten Aufgabe unterzogen, über das bei der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co. in Nürnberg übliche Verfahren zu berichten.* Zur Untersuchung werden geschlossene Eisenblechringe mit einem inneren Durchmesser von 21,9 cm und einem äufseren Durchmesser von 32,3 cm benutzt. Bleche dieser Form kommen in einer sehr gangbaren Maschinentype der genannten Firma zur Verwendung, so dafs das zur Eisenuntersuchung benutzte Material nicht verloren geht. Es werden 10 kg solcher Blechringe abgewogen und auf einem Vulkanfiberring unter Zwischenlegen von Papierringen zu einem Paket zusammengeschichtet. Drei mit dem Fiberring verbundene Fiberbolzen dienen dabei als Führung und bewirken, dafs alle Bleche die richtige Lage erhalten. Bei 0,5 mm-Blech gehen etwa 56 solcher Blechringe auf 10 kg und das Paket

* „Elektrotechnische Zeitschrift" 1901, Nr. 18 S. 379—381.



erreicht eine Höhe von etwa 40 mm. Mit 3 Stiften, die durch die erwähnten 3 Fiberbolzen gesteckt werden, werden die Bleche leicht aufeinandergedrückt. Bezüglich der Einrichtung des eigentlichen Prüfungsapparates sei auf die Quelle verwiesen, da derselbe ohne Zuhilfenahme von Zeichnungen sich nicht gut beschreiben läfst.

B. Gumlich und E. Schmidt: Magnetische Untersuchungen an neueren Eisensorten.* Interessante Bemerkungen hierzu macht Max Mauermann.**

* „Elektrotechnische Zeitschrift" 1901, Nr. 35 S. 691—698.

** Ebenda, Nr. 41 S. 861—862.

J. Klemencic: Über die Prüfung von Magnetstahlsorten.*

* „Poggendorffs Annalen der Physik" 1901, vierte Folge, Band IV S. 316—322.

Karl Fromme: Über den Magnetismus des Eisens.*

* „Poggendorffs Annalen der Physik" 1901, vierte Folge, Band IV S. 853—856.

Anton Abt: Über den permanenten Magnetismus einiger Stahlspezialitäten* (Manganstahl, Chromstahl, Nickelstahl, Wolframstahl).

* „Poggendorffs Annalen der Physik" 1901, vierte Folge, Band VI S. 774—782.

Hans Kamps: Magnetische Eigenschaften von gehärtetem Stahl.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 4 S. 156—163.

E. Wilson: Über die elektrischen und magnetischen Eigenschaften des Hadfieldschen Nickelmanganstahls.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 3 S. 144—145.

Magnetische Eigenschaften des Stahls.

* Dinglers Polytechnisches Journal" 1901, Nr. 32 S. 513—515.

H. Maurach: Über die Abhängigkeit des durch Hysteresis bedingten Effektverlustes im Eisen von der Stärke der Magnetisierung.*

* „Poggendorffs Annalen der Physik" 1901, vierte Folge, Band VI S. 580—589.

Hans Kamps: Bemerkungen über den Einflufs der Oxydschichten ausgeglühter Feinbleche auf die magnetischen Eigenschaften.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 5 S. 224—227.

H. Kamps: Über die durch Oxydschichten des Eisens verursachten Fehler magnetischer Messungen.* Bemerkungen hierzu von Paul Capito.**

* „Elektrotechnische Zeitschrift“ 1901, Nr. 4 S. 75—79.

** Ebenda, Nr. 6 S. 145.

Die magnetischen Eigenschaften von Flufseisenblechen *

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1901, Nr. 41 S. 652—656.

Dr. G. Stern berichtet über den Verlauf des Hysteresiskoeffizienten innerhalb einer Blechtafel.*

* „Elektrotechnische Zeitschrift“ 1901, Nr. 21 S. 432—434.

Ignaz Klemencic behandelt in seinen „Beiträgen zur Kenntnis des Magnetisierungsvorganges“* zunächst die Härtungsnachwirkungen. Zu diesem Zwecke wurden Silberstahlstäbe von verschiedenen Dimensionen in einem Kohlenfeuer nahe bis zur Weifsglut erhitzt und dann in Wasser abgeschreckt. Nach der Härtung wurden die Stäbe nach Ablauf einer gewissen Zeit ϑ im homogenen Felde (600 abs. Einh.) einer stromdurchflossenen Spule (Länge = 50 cm, äufserer Durchmesser = 5 cm, Zahl der Windungen pro 1 cm = 50) magnetisiert. (Magnetisierungsdauer = 4 Sekunden.) Aus den in der Quelle enthaltenen Versuchsresultaten ersieht man, dafs die prozentische Abnahme, gerechnet vom Momente der Magnetisierung, um so geringer, je länger die Zeit ϑ ist, die zwischen Härtung und Magnetisierung verflossen ist. Aus dem Verlaufe der erhaltenen Schaulinien geht aber noch weiter hervor, dafs die prozentische Abnahme in einem gewissen Zeitintervalle in erster Annäherung in allen Fällen gleich grofs ausfällt, wenn man dieses Zeitintervall vom Momente der Härtung und nicht vom Momente der Magnetisierung zählt.

Die Härtungswirkungen scheinen darin zu bestehen, dafs nach dem Härten eine fortdauernde, zuerst rasch, dann immer langsamer verlaufende molekulare Umlagerung vor sich geht, infolge welcher die durch die Magnetisierung gerichteten

* „Annalen der Physik“ 1901, vierte Folge, Band VI S. 181—191 (Leipzig, Verlag von Johann Ambrosius Barth.)

Molekularmagnetgruppen desorientiert werden. Es folgt nun aus diesen Beobachtungen, dafs die durch die Härtung eingeleiteten molekularen Umlagerungen bei nicht magnetisierten Stäben schneller verlaufen als bei magnetisierten. Infolgedessen wird ein Magnet zu einer bestimmten Zeit nach der Härtung eine um so kleinere Momentabnahme zeigen, je später nach der Härtung er magnetisiert wurde. Der Einflufs der Magnetisierung auf den Ablauf der Härtungswirkungen scheint zwar nicht grofs zu sein, er ist aber jedenfalls vorhanden.

Aus einer in der Quelle mitgeteilten Tabelle geht hervor, dafs eine gewisse Abhängigkeit vom Dimensionsverhältnis besteht und zwar in dem Sinne, dafs die prozentische Abnahme bei den kleineren Dimensionsverhältnissen bedeutender ausfällt als bei den grofsen. Der Verfasser hat auch die Frage studiert, ob der Verlauf der Härtungsnachwirkungen unter sonst gleichen Umständen von der Stahlsorte abhängig sei. Es wurden zu diesem Zweck 3 verschiedene Böhlersche Wolframstahlsorten untersucht, wobei sich folgende Schlüsse ableiten liefsen: „Verschiedene Stahlsorten scheinen bei gleicher Behandlung einen für jede Stahlsorte charakteristischen Verlauf der Härtungsnachwirkungen bezw. eine infolge derselben auftretende Momentabnahme zu haben. Es wäre danach die Beobachtung des magnetischen Verhaltens sofort nach der Härtung die beste und rascheste Prüfungsweise für die magnetische Qualität einer Stahlsorte. Aus weiteren Versuchen geht hervor, dafs die für das Auftreten der Härtungsnachwirkung mafsgebende Temperatur mit der für die Herstellung permanenter Magnete erforderlichen Härtungstemperaturgrenze zusammenfällt."

Klemencic kommt schliefslich zu dem Endergebnis: „Wie man aus dem Vorstehenden ersieht, befindet sich ein Stahlstab nach seiner Härtung in keiner molekularen Ruhelage. Es treten in ihm Umlagerungen auf, welche anfangs schnell, dann immer langsamer verlaufen, und infolge welcher die durch ein Magnetfeld gerichteten Molekularmagnete oder Molekularmagnetgruppen eine Desorientierung, welche eine Abnahme des magnetischen Momentes zur Folge hat, zeigen. Diese Umlagerungen, die wir als Härtungsnachwirkungen bezeichnet haben, sind die hauptsächlichste, oft jahrelang dauernde Ursache für die zeitliche Abnahme des Momentes permanenter Magnete.

Man kann sich mit Recht die Frage vorlegen, inwiefern durch diese Umlagerungen oder durch den Ablauf der Härtungsnachwirkungen andere physikalische Eigenschaften verändert werden. In erster Linie kann man hierbei an eine Änderung des spezifischen Leitungswiderstandes denken, sodann wäre auch eine Änderung der spezifischen Wärme nicht unmöglich. Die Untersuchung des Einflusses auf die spezifische Wärme wäre insbesondere mit Rücksicht auf die Änderung der physikalischen Eigenschaften, welche der Stahl beim Durchgang durch die kritische Temperatur erfährt, und mit Rücksicht auf die neueren Ansichten über die Bedeutung dieser Tatsache für die Magnetisierung äufserst interessant." Ein Auszug.*

* „Elektrotechnische Zeitschrift" 1901, Nr. 40 S. 831.

Lamb und Walker beschreiben ein neues Instrument zur Messung der Permeabilität von Eisen- und Stahlproben.*

* „Elektrotechnische Zeitschrift" 1901, Nr. 47 S. 967—969.

Dr. A. Schweitzer hat, angeregt durch die Arbeiten von Professor Barrett und Dr. S. W. Richardson („Elektrotechnische Zeitschrift" 1899, Nr. 47 S. 830) über Eisen-Aluminium-Legierungen (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 385), den Einflufs von Aluminium-Beimengungen auf die magnetischen Eigenschaften des Gufseisens studiert und dabei zunächst die Änderung der Permeabilität und dann die der Hysteresisverluste verfolgt. Das Resultat seiner Untersuchungen war folgendes: Beimengungen von Aluminium zu Gufseisen bewirken eine Abnahme der Induktionen bei gleichen Feldstärken und eine Zunahme der Hysteresisverluste bei gleichen Induktionen; das Gufseisen wird in Bezug auf seine magnetischen Eigenschaften schlechter.*

* „Elektrotechnische Zeitschrift" 1901, Nr. 17 S. 363.

Ch. E. Guillaume, D. H. Browne und H. J. Porter besprechen in sehr eingehender Weise die Herstellung und die Eigenschaften des Nickelstahls.*

* „Bericht über den Internationalen Materialprüfungskongrefs in Paris." Paris 1901. Verlag von Ch. Dunod. II. Band S. 181—228.



II. Chemische Eigenschaften.

Die Konstitution des Eisens und Stahls.

A. Carnot und E. Goutal berichten über die chemische Konstitution des Gufseisens und Stahls.* C. Bolin veröffentlicht eine Übersetzung** des von A. Carnot auf dem Budapester Materialprüfungskongrefs gehaltenen Vortrags.*

* „Metallographist" 1901, Nr. 4 S. 286—313 nach „Annales des Mines" 1900, Oktoberheft. „Contribution à l'Etude des Alliages." Paris 1901. S. 493—517.

** „Teknisk Tidskrift" 1901, 23. November, Abteilung für Chemie und Bergwesen, S. 113—117.

Passivität des Eisens.

Alexis Finkelstein: Passives Eisen.* Auszüge.**

* „Zeitschrift für physikalische Chemie" 1901, Band XXXIX Nr. 1 S. 91—110.

** „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 39 S. 350. „Baumaterialienkunde" 1901, Nr. 23 S. 371—372.

Von theoretischem Interesse ist auch eine Arbeit von W. Pick: Über die elektrochemische Bildung eisensaurer Alkalisalze.* Vgl. auch Haber** und Kaufmann.***

* „Zeitschrift für Elektrochemie" 1901, 20. Juni S. 713—724.

** Ebenda, S. 724—726.

*** Ebenda, 25. Juni, S. 733—741.

---

1. Einflufs fremder Beimengungen.

Aluminiumgehalt.

A. Ledebur berichtet* auf Grund einer Arbeit von G. Mell and u. H. W. Waldron über den Einflufs eines Aluminiumzusatzes auf Gufseisen** (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 378).

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 2 S. 54—55.

** „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 37 S. 493—494.

Stridsberg bespricht* den Einflufs des Aluminiumzusatzes zum Stahl.*

* „Blad för Bergshandteringens Vänner inom Örebrolän" 1901, Nr. 3 S. 74—75.

Calcium.

G. W. Gray: Vorkommen von Calcium in hochhaltigem Ferrosilicium.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute" 1901, II. Band S. 144—148. „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 19 S. 1034.

Kohlenstoff.

Axel Wahlberg: Schwankungen im Kohlenstoff- und Phosphorgehalt in Stahlknüppeln.* Diskussion.**

* „Journal of the Iron and Steel Institute" 1901, II. Band S. 29—44. „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 18 S. 1007.

** „Journal of the Iron and Steel Institute" 1901, II. Band S. 45—51.

Kupfer.

J. E. Stead: Einflufs von Kupfer auf Stahlschienen und -Bleche.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute" 1901, I. Band S. 89—100. „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 19 S. 1072.

J. E. Stead und F. W. Wigham berichten über den Einflufs des Kupfers auf den zum Drahtziehen bestimmten Stahl.* Diskussion.**

* „Journal of the Iron and Steel Institute" 1901, II. Band S. 122—137.

** Ebenda, S. 138—143.

A. Ruhfus: Einflufs von Kupfer auf Stahlschienen und Bleche* nach einem Vortrage von J. E. Stead und J. Evans.**

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 16 S. 853.

** „Journal of the Iron and Steel Institute" 1901, I. Band S. 89—100.

J. E. Stead hat die Ansichten der verschiedenen Autoren über den Einflufs eines Kupfergehaltes auf die Eigenschaften des Eisens übersichtlich zusammengestellt. Der Aufsatz zerfällt in folgende Abschnitte: 1. Die Legierungsfähigkeit des Kupfers mit Eisen. 2. Der Einflufs des Kupfergehaltes im Stahl auf die Verarbeitung des Stahles in der Wärme 3. Der Einflufs des Kupfers auf die Schweifsbarkeit von Eisen und Stahl. 4. Der Einflufs des Kupfers auf die mechanischen Eigenschaften des Stahles im kalten Zustande. — Den Schlufs bildet eine Zusammenstellung der (in englischer Sprache) erschienenen einschlägigen Abhandlungen.*

* „Journal of the West of Scotland Iron and Steel Institute" 1901, Januarheft, S. 4—16.

R. Genzmer: Einflufs von Kupfer auf Stahlschienen und Bleche.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 21 S. 1186—1187.

Karl Stobrawa: Der Einflufs von Kupfer auf Stahlschienen und Bleche.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 22 S. 1242.

Phosphor.

Ledebur berichtet auf Grund einer umfangreichen Arbeit von J. E. Stead (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 393) über den Einflufs des Phosphors auf das Eisen.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 1 S. 6—13

Axel Wahlberg: Schwankungen von Kohlenstoff und Phosphor in Stahlblöcken.* Eine deutsche Übersetzung dieses Aufsatzes findet sich in „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 2 S. 82—90.

* „Jernkontorets Annaler“ 1901, Nr. 6 S. 354—375. „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1901, II. Band S. 29—44. „Stahl u. Eisen“ 1901, Nr. 18 S. 1007.

Silicium.

P. Lebeau bespricht den Zustand, in welchem sich das Silicium im Roheisen und Ferrosilicium von niedrigem Siliciumgehalt befindet.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale“ 1901, Dezemberheft, S. 782—783.

E. Heyn berichtet auf Grund eines Vortrags von A. Wahlberg über den Einflufs des Siliciums auf die Festigkeitseigenschaften des Flufsstahls.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 9 S. 460—464.

Tr. Ottiker bespricht die von Estère Llatas aufgestellten Tabellen über den Einflufs der Beimengungen von Silicium, Kohlenstoff und Mangan auf die Beschaffenheit des Stahls.*

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie“ 1901, 24. Januar, S. 78.

Titan.

A. J. Rossi: Über den Einflufs des Titans auf die Eigenschaften des Gufseisens und Stahls.*

* „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers“ 1901, S. 570—587. „Metallarbeiter“ 1901, Nr. 72 S. 568—569.

Wasserstoff.

E. Heyn: Eisen und Wasserstoff.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 17 S. 913—914.

Zinn.

Über den Einflufs eines Zinngehaltes auf die Qualität von Stahl und Eisen.* Bemerkungen hierzu von August Zugger** und von Dr. Th. Goldschmidt.***

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 7 S. 330—331.

** Ebenda, Nr. 8 S. 400.

*** Ebenda, Nr. 9 S. 472.

2. Korrosion.

C. Hambuech hat eine Reihe von Experimentaluntersuchungen über die Korrosion von Eisen unter verschiedenen Bedingungen angestellt. Die wirtschaftlich wichtige Korrosion des Eisens von Gas- oder anderen Leitungen unter der Erde ist nach Ansicht des Verfassers eine elektrolytische, indem entweder Lokalströme zwischen dem Eisen und seinen Verunreinigungen entstehen, wobei die positiven Metalle schützend, die negativen Metalle und die Oxyde beschleunigend auf die Korrosion wirken, oder indem das Eisen mit anderem als andere Elektrode fungierenden Material in leitender Verbindung steht und die feuchte Erde den Elektrolyt bildet. Verfasser untersuchte die Korrosion des Eisens durch einen von aufsen zugeleiteten Strom, und er fand als Hauptresultat, dafs diese Erscheinungen dieselben waren, wie bei der natürlichen Korrosion, gleiche Bedingungen vorausgesetzt. — Aus den Einzelresultaten sei folgendes mitgeteilt:* Sämtliche Eisensorten lösen sich schneller auf, als dem Faradayschen Gesetz entspricht, ausgenommen Gufseisen, welches sich langsamer auflöst, weil es sich mit einer Schicht bedeckt, nach deren Entfernung die Auflösung wieder schneller geht. Bei ganz schwachen Strömen verändert Gufseisen seine Form oft nicht, wird aber locker, so dafs sich eine Schicht von Eisenteilchen und Graphit abkratzen läfst. Läfst man es trocknen, so wird es wieder härter. Ähnliche Beobachtungen wurden bei Gasröhren, die durch vagabundierende Erdströme angegriffen waren, gemacht; sie behielten ebenfalls ihre Form bei, wurden aber unhaltbar. Das Gufseisen wird also zwar nur langsam aufgelöst (wegen der Oxydschicht), wird aber brüchig; die Ansicht, dafs Gufseisen für Gasrohre geeigneter ist als Schmiedeisen, ist also trügerisch. Angelaufenes Eisen bleibt oft auf der Oberfläche scheinbar intakt, wird dann aber unterfressen.

Eine eigentümliche Erscheinung tritt bei dem Vergleich der Eisenstücke zu Tage, die in Kaliumnitrat-Ammoniumsulfat- oder Ammoniumchloridlösungen anodisch polarisiert waren; die

* „Zeitschrift für Elektrochemie“ 1901, 19. September, S. 888—890 nach „Electro-Chemist and Metallurgist“ 1901, Vol. I, Nr. 3 S. 73—75.



KNO_3-Lösungen ergaben eine gleichförmige Korrosion auf der ganzen Fläche, die NH_4Cl-Lösungen rundliche, die $(NH_4)_2SO_4$-Lösungen längliche Löcher. Aus den vom Verfasser mitgeteilten Angaben läſst sich eine Erklärung nicht konstruieren.

Eine weitere interessante Erscheinung ist, daſs bearbeitete Eisenteile bei der Korrosion mehr angegriffen werden. Zum Beispiel sind Dampfkesselplatten, deren Nietlöcher gestanzt sind, an diesen Stellen weniger haltbar, als wenn die Nietlöcher gebohrt sind. Kabel zeigen oft an einigen Stellen starke Korrosion, während andere Stellen, die ganz nahe bei jenen sind, wie neu aussehen. Es läſst dies darauf schlieſsen,

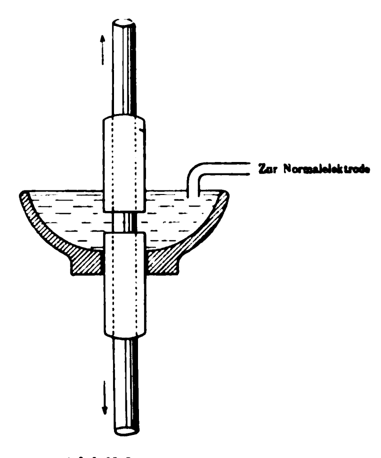


Abbildung 43.

daſs Eisen, welches einem Zug oder Druck ausgesetzt ist, sich leichter auflöst als ohne denselben. Um dies zu prüfen, bestimmte der Verfasser die elektromotorische Kraft von Eisen bei verschiedener Beanspruchung durch Zug. Die zu prüfenden Eisenrohre wurden durch den Boden einer Holzschale geführt und abgedichtet, die Schale mit Eisenchlorid gefüllt und die elektromotorische Kraft gegen eine Normalelektrode gemessen. Die Röhre wurde so mit nichtleitendem Material umgeben, daſs nur ein schmaler Ring mit dem Elektrolyten in Berührung war, wie dies vorstehende Abbildung 43 zeigt. Die Eisenrohre wurden in einer Maschine einem meſsbaren Zug ausgesetzt und die elektromotorische Kraft gegen die Normalelektrode als Abscisse, der Zug (in Pfund) ausgedrückt als Ordinate aufgetragen. In den Abbildungen 45—49 sind zum Ver-

gleich die Kurven dargestellt, welche die dem jeweiligen Zug entsprechende Dehnung des Materials veranschaulichen. Man sieht,

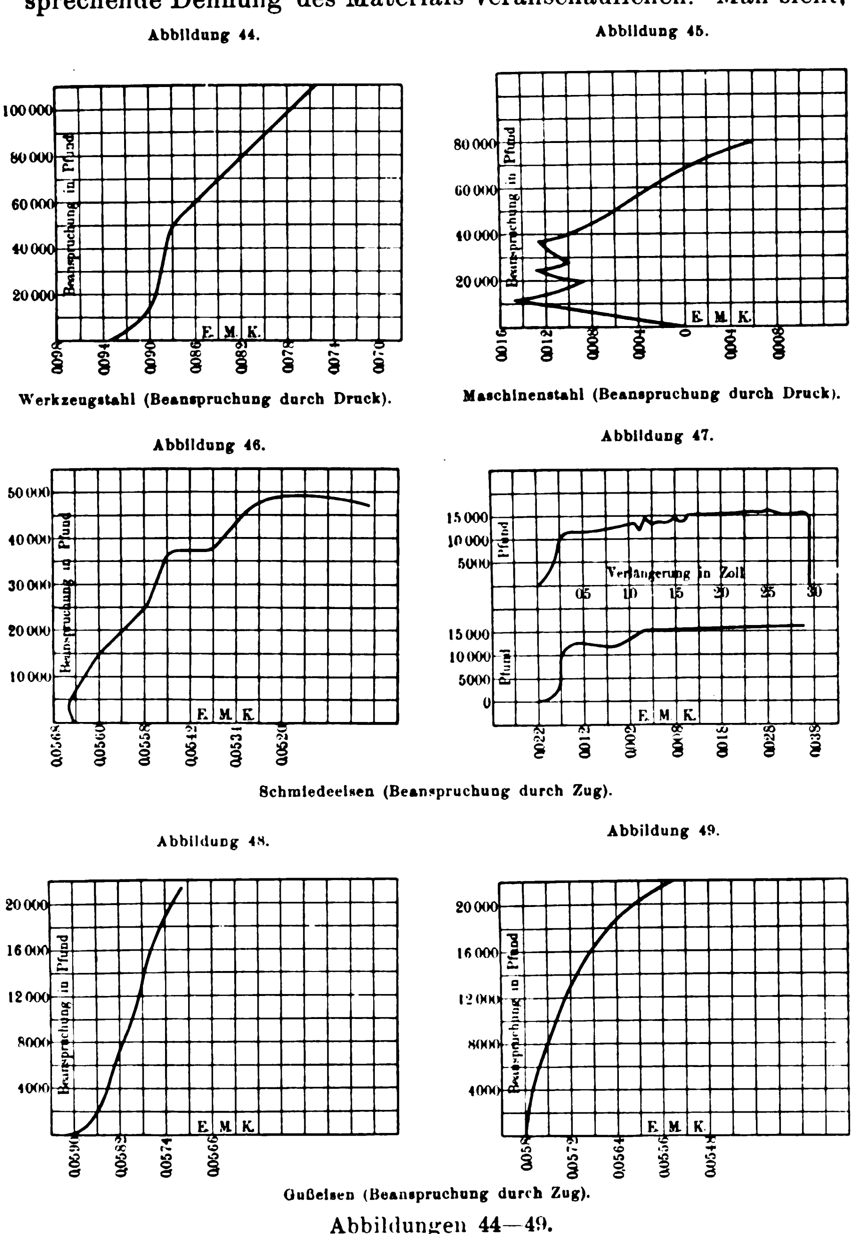


Abbildung 44. Werkzeugstahl (Beanspruchung durch Druck).

Abbildung 45. Maschinenstahl (Beanspruchung durch Druck).

Abbildung 46. Abbildung 47. Schmiedeeisen (Beanspruchung durch Zug).

Abbildung 48. Abbildung 49. Gußeisen (Beanspruchung durch Zug).

Abbildungen 44—49.

dafs die E. M. K. des Eisens bei Beanspruchung durch Zug stark ansteigt, und zwar etwa in derselben Weise, wie die Dehnung

durch Zug. Andere Metalle lieferten ähnliche Kurven. — Man sieht also, dafs die chemische Aktivität durchweg mit der Beanspruchung ansteigt, so dafs durch Zug oder Druck beanspruchtes Eisen sich leichter auflöst als in normalem Zustande. Daraus erklärt sich denn auch, dafs gestanztes Eisenblech leichter korrodiert wird, als gebohrtes, dafs die Kabel an den Stellen, wo sie gebogen sind, leichter zerstört werden als anderswo, dafs überhaupt Eisen, welches ungleichmäfsig beansprucht wird, leichter korrodiert wird als gleichmäfsig beanspruchtes, also dafs z. B. gut poliertes Eisen besser hält als unpoliertes, und dieses wieder besser als schlecht poliertes, weil man hier eine galvanische Kombination von zwei Metallen hat, dem positiveren, im Spannungszustande befindlichen und dem negativen, unbeanspruchten Eisen.

Dafs nicht etwa die durch den Zug hervorgerufene Wärme Ursache der E. M. K.-Änderung ist, wurde dadurch gezeigt, dafs der mit der Bunsenflamme erwärmte Stab nur ganz geringe, kaum mefsbare Änderung der E. M. K. erleidet. — Die Versuche zeigen eben, dafs die elektrolytische Lösungstension eines Metalls nicht nur von der chemischen Natur, sondern auch von der physikalischen Beschaffenheit abhängt.

Howe: Relative Korrosion von Schweifseisen, Flufseisen und Nickelstahl.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 380—381.)

* „Bericht über den Internationalen Materialprüfungskongrefs in Paris.“ Paris 1901. Verlag von Ch. Dunod. S. 229—266.

Dr. R. Abegg: Über die Elektrochemie des Eisens.*

* „Stahl und Eisen“ Nr. 14 S. 736—740.

Dr. E. Cohen macht einige Bemerkungen über die Corrosion des Eisens im Seewasser bei Anwesenheit anderer Metalle.*

* „De Ingenieur“ 1901, Nr. 11 S. 183.

George Johnstone: Zerstörung der Stahlschiffe durch Korrosion in den Tropen.*

* „Iron and Steel Trades Journal“ 1901, 28. Dezember, S. 723.

J. W. Post berichtet über das rasche Rosten von Eisenbahnschienen in tropischen Ländern unter dem Einflufs von Seewasser.*

* „De Ingenieur“ 1901, Nr. 41 S. 669.

Über Korrosion der Dampfkessel.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur" 1901, Supplement, Nr. 6 S. 64—65; Nr. 7 S. 78—79; Nr. 8 S. 89—91.

E. Schott: Korrosion von Wasserleitungsröhren.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 1 S. 42—43.

William Wark berichtet über die Korrosion von Gasleitungsröhren.*

* „Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers" 1901, Vol. CXLIII S. 259—261.

Zerstörung des Eisens durch vagabundierende Ströme.

Hinsichtlich der Gefahren, die den Gas- und Wasserleitungsröhren durch die Rückströme der elektrischen Bahnen erwachsen, war man bis vor kurzem fast ausschliefslich auf amerikanische Nachrichten angewiesen, doch war von einer wissenschaftlichen Untersuchung und kritischen Beurteilung der einzelnen mitgeteilten Fälle kaum die Rede. In einem Artikel: „Die vagabundierenden Ströme und ihre Gefahren" * sind kurze Auszüge aus den Arbeiten von A. B. Herrick, ferner aus einem Vortrag von Samuel Sheldon und einer Abhandlung von W. E. Harrington mitgeteilt.

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 8 S. 131—133.

G. H. Powell: Elektrolyse durch vagabundierende Ströme.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 17 S. 311.

Elektrolytische Zerstörung der Gas- und Wasserleitungsröhren durch vagabundierende Bahnströme.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 25 S. 448—451.

Elektrolytische Zerstörungen durch vagabundierende Ströme.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 43 S. 801—803.

Einflufs der vagabundierenden Ströme auf Wasserleitungsröhren.*

* „The Engineering Record" 1901, 6. April, S. 322—323; 1. Juni, S. 515; 8. Juni, S. 545.

M. Claude: Zerstörung von Gas- und Wasserleitungsröhren durch den elektrischen Strom.*

* „Engineering" 1901, 3. Mai, S. 590—592; 10. Mai, S. 620—622.

F. Lubberger: Untersuchungen über die Gefährdung städtischer Rohrnetze durch vagabundierende Ströme.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 28 S. 508—511; Nr. 29 S. 531—533.

Dr. Leybold berichtet über die Arbeiten der Kommission zur Aufstellung von Schutzmafsregeln für die Gas- und Wasserleitungsröhren gegen vagabundierende Strafsenbahnströme und über die in Hamburg auf diesem Gebiet gesammelten Erfahrungen.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 38 S. 699—701.

Absalon Larsen und S. A. Faber: Messungen von vagabundierenden Strömen in Gas- und Wasserrohren.*

* „Elektrotechnische Zeitschrift" 1901, Nr. 51 S. 1038—1043. „Ingeniøren" 1901, Nr. 91 S. 433—438.

F. Lubberger berichtet über elektrische Messungen an städtischen Rohrnetzen.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 39 S. 723—726.



O. Legierungen u. Verbindungen des Eisens.

I. Legierungen.

H. Souther beschreibt* die verschiedenen Legierungen des Eisens und gibt folgende Übersicht (nach J. O. Arnold) über den Einflufs der chemischen Zusammensetzung auf das spezifische Gewicht der einzelnen Legierungen:

	Charakteristischer Bestandteil	C	Mn	Si	S	P	Al	Fe	Spez. Gewicht
Gewalztes Eisen	99,87 % Fe	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	—	99,87	7,8477
Gufseisen . . .	99,82 „ Fe	0,08	0,01	0,04	0,03	0,02	—	99,82	7,8478
Nickeleisen . .	1,51 „ Ni	0,11	0,09	0,03	0,03	0,02	0,02	98,39	7,8538
Manganeisen .	1,29 „ Mn	0,10	1,29	0,37	0,02	0,02	0,03	98,17	7,8269
Kupfereisen . .	1,81 „ Cu	0,10	0,08	0,04	0,02	0,02	0,03	97,90	7,8661
Chromeisen . .	1,10 „ Cr	0,17	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	98.62	7,8486
Wolframeisen .	1,41 „ Wo	0,08	0,14	0,02	0,02	0,02	0,02	98,29	7,9141
Aluminiumeisen	1,85 „ Al	0,03	0,04	0,05	0,02	0.02	1,85	97,99	7,6756
Siliciumeisen .	1,94 „ Si	0,08	0,11	1,94	0,02	0,02	0,06	97,77	7,7328
Arseneisen . .	1,57 „ As	0,04	0,01	0,03	0,02	0,03	0,03	98,28	7,8690
Phosphoreisen .	1,36 „ P	0,07	0,02	0,03	0,02	1,36	0,03	98,47	7,7978
Schwefeleisen .	0,97 „ S	0.08	—	0,03	0,97	0,02	0,03	98,85	7,6903
Werkzeugstahl .	1,35 „ C	1,35	0,28	0,08	0,02	0,02	0,04	98,21	7,8128

Eine deutsche Übersetzung der Arbeit von Souther hat C. v. Ernst veröffentlicht.**

* „The Mineral Industry“ 1901, Vol. IX, S. 413—425.

** „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1901, Nr. 45 S. 589—592; Nr. 46 S. 608—610; Nr. 47 S. 621—624.



Carnot und Goutal: Über die Eisenverbindungen mit den selteneren Elementen im Stahl.*

* Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901 Nr. 12 S. 162.

Preis von Legierungen.*

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie" 1901, 18. April, S. 463.

Eisen-Chrom-Legierungen.

Herstellung von Ferrochrom in Amerika.*

* „Iron Age" 1901, 19. September, S. 9.

M. Rudeloff: Chromstahl auf der Pariser Weltausstellung.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses" 1901, Nr. 1 S. 106—107.

Ferrochrom.* Chromstahl.**

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie" 1901, 18. Juli, S. 878—879.

** Ebenda, 28. Februar, S. 245—246.

Eisen-Kupfer-Legierungen.

J. E. Stead: Über Legierungen von Kupfer und Eisen.* (Vgl. auch Seite 379 dieses Jahrbuchs.)

* „Journal of the Iron and Steel Institute" 1901, II. Band S. 104—121.

Magnesium-Legierungen.

Leonid Thieme erörtert die Bedeutung der Magnesium-Legierungen für das Eisenhüttenwesen.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung" 1901, Nr. 10 S. 167—170.

Eisen-Mangan-Legierungen.

R. Dubois berichtet über eine eigentümliche Erscheinung; ein Ferromanganvorrat, der etwa 2 Monate an der Luft lag, war so in Staub zerfallen, dafs das Volumen des Haufens auf die Hälfte vermindert war. Eine Probe dieses zerfallenen Materials zeigte im gepulverten Zustande die braune Farbe des Manganoxyds, während eine andere Probe, die gleich nach der Ankunft des Materials genommen worden war, das bekannte Grau des Metalles erkennen liefs.*

* „Bulletin de l'Association Belge des Chimistes" 1901, Nr. 7 S. 268 bis 269 und 281—286.

Dr. H. Wedding: Schmelzen von Mangan-Eisen-Nickel-Legierungen in Magnesiatiegeln.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses" 1901, Nr. 9 S. 417—423.

Eisen-Molybdän-Legierungen.

C. L. Sargent stellte im elektrischen Ofen eine Reihe von Legierungen dar,* von denen hier nur die folgenden genannt sein mögen:

I. 4 g MoO_3 + 4 g MnO (unrein) + 3 g C ergaben bei 100 bis 150 Amp. in zwei Minuten eine Legierung von 71,07 % Mo, 14,36 % Mn, 9,6 % Fe und 4,34 % C.

II. 3 g MoO_3 + 6 g MnO + 3 g C ergaben bei 100 bis 130 Amp. eine Legierung von 60,08 % Mo, 21,11 % Mn, 16,64 % Fe und 3 % C.

III. 2 g MoO_3 + 6 g Cr_2O_3 + 2 g C ergab in 3 Minuten bei 100 bis 150 Amp. eine harte und spröde Legierung von 12,82 % Mo, 76,71 % Cr, 7,5 % Fe und 2,55 % C.

IV. Aus 4 g MoO_3 + 4 g Cr_2O_3 + 3 g C entstand eine spröde und harte Legierung von 40 % Mo, 53,35 % Cr, 6,2 % Fe und einer Spur von C.

* „Zeitschrift für Elektrochemie“ 1901, 24. Januar, S. 433.

Eisen-Nickel-Legierungen.

Dr. H. Wedding berichtet* über die weiteren Arbeiten des vom „Verein zur Beförderung des Gewerbfleifses“ eingesetzten Nickel-Legierungs-Ausschusses. (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 386—388.) Danach wurden die Festigkeitsprüfungen der bisher gegossenen und zum Teil durch Walzen und Schmieden weiter bearbeiteten Proben fortgesetzt und vervollständigt. Zu den bisherigen Prüfungsarten kam noch die mikroskopische Untersuchung hinzu. Die Versuche, insbesondere auch jene mit Eisen-Nickel-Mangan-Legierungen, sind noch nicht abgeschlossen.

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses“ 1901, Sitzungsbericht vom 1. April, S. 143—146; Nr. 9 S. 417—423.

Guillaume: Untersuchungen über Nickelstahl.*

* „Contribution à l'Étude des Alliages.“ Paris 1901. S. 459—492.

Guillaume: Die industrielle Verwendung des Nickelstahls.*

* „The Engineering Magazine“ 1901, Oktoberheft, S. 79—90.

Nickelstahl für Panzerplatten.*

* „Iron Age“ 1901, 10. Oktober, S. 7—8.

M. Rudeloff berichtet über Nickelstahl auf der Pariser Weltausstellung.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses“ 1901, Nr. 1 S. 94—105.

H. F. Porter: Über den in Werkstättenbetrieben verwendeten Nickelstahl.*

* „Österreich. Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen“ 1901, Nr. 38 S. 502.

A. W. Zdanowicz: Zur Metallurgie des Nickelstahls.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 14 S. 753—757.

R. Pitaval: Herstellung von Ferro-Nickel im elektrischen Ofen.*

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie“ 1901, 1. August, S. 944.

Siliciumstahl.

Eine neue Art von Federstahl von Jakob Holtzer & Co. in Unieux (Frankreich) enthält 1,8—2,2 % Silicium, 0,35—0,45 % Kohlenstoff und 45—55 % Mangan. Das Härten der Federn geschieht bei höherer Temperatur als gewöhnlich üblich, bei 900—1000 ° C (bei sehr heller Kirschrotglühhitze und beginnendem Gelb).*

* „Glückauf“ 1901, Nr. 29 S. 631.

Eisen-Titan-Legierungen.

Wie wir schon früher (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 390) mitteilten, sollen die Versuche von Rossi derartig gute Resultate ergeben haben, dafs eine inzwischen gegründete Gesellschaft, die Ferro-Titanium Co., die Errichtung einer gröfseren Anlage auf dem Gebiete der Niagara Falls Power Co. beschlossen hat. Das Aktienkapital beträgt 100 000 Dollars. Versuche auf gröfseren amerikanischen Stahlwerken sollen die Verwendbarkeit des Ferrotitans, sowie die vorzüglichen Eigenschaften des damit erzeugten Titanstahles erwiesen haben. Wenn in dem Bericht („Electrical World“ 1900, 8. September, S. 380) gleichzeitig behauptet wird, dafs die Firma Fried. Krupp einen grofsen Teil ihres Erfolges der Verwendung von Titan verdanke, so weifs man hierzulande, dafs dies eine Übertreibung ist, wie man sie in amerikanischen Gründungsprojekten nicht selten antrifft.

Wenn, wie in den amerikanischen Patentschriften Rossis zugegeben wird, beim Verschmelzen des Titaneisensteines noch ein Zusatz von Eisen erforderlich ist, so ist dies ein nicht zu unterschätzender Nachteil der Rossischen Arbeitsweise.* Der Titaneisenstein, für sich reduziert, würde ohnehin schon eine sehr eisenreiche Legierung ergeben, ein weiterer Zusatz von Eisen während des Verschmelzens mufs daher in hohem Grade nachteilig wirken.

* „Zeitschrift für Elektrochemie“ 1901, 3. Januar, S. 407—408.

Vanadinstahl.

J. Baxeres berichtet über das Vorkommen und die Verwendung des Vanadins, sowie über Vanadinstahl, seine Eigenschaften, seine Verwendung und die Gestehungskosten.*

* „Revista Minera Metallúrgica y de Ingenieria" 1901, Nr. 1807 S. 1—2. „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1901, Nr. 7 S. 99. „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 9 S. 83.

Wolframstahl.

Wolframerzeugung im elektrischen Ofen.*

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie" 1901, 1. August, S. 943.

Spezial-Werkzeugstahl.

Werkzeugstahl* auf der Ausstellung in Glasgow.

* „Engineering" 1901, 2. August, S. 145.

Werkzeugstahl.*

* „Anzeiger für die Drahtindustrie" 1901, Nr. 17 S. 247—248.

Müller: Verbesserung des Werkzeugstahls.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 6 S. 300.

C. Caspar berichtet über verbesserten Werkzeugstahl.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 2 S. 75—76.

Otto Thallner: Der Stahl der Bethlehem Steel Co. und der Taylor White-Prozefs.* W. Schmidhammer** wendet sich gegen die Ausführungen von Thallner. Dessen Entgegnung.***

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 4 S. 169—176; Nr. 5 S. 215—220.
** Ebenda, Nr. 7 S. 331—344.
*** Ebenda, S. 344—345.

Charles Day: Der Taylor-White-Prozefs.*

* „Journal of the Franklin Institute" 1901, Septemberheft, S. 161—178. „Iron Age" 1901, 19. September, S. 10—13.

Reuleaux macht im Anschlufs an seine früheren Veröffentlichungen (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 391) einige kurze Mitteilungen über den Taylor-Whiteschen Werkzeugstahl.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses" 1901, Nr. 1 S. 128. „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 1 S. 37—40.

Th. Engelhard: Taylor-Whitescher Stahl.*

* „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen u. Werkzeuge" 1901, Nr. 14 S. 211.

Thallner berichtet über das Wesen des amerikanischen Schnelldrehstahles und des Taylor-White-Verfahrens und über die Ergebnisse mit deutschen Schnelldrehstählen.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1901, Nr. 45 S. 1609.

Versuche mit „Böhler-Stahl".*

* „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen und Werkzeuge" 1901, 25. Oktober, S. 33.

F. Kick: Kraftverbrauch und Schnittgeschwindigkeit von Arbeitsstählen.*

* „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen und Werkzeuge" 1901, 25. Oktober, S. 37—38.

F. Heissig: Versuche mit einem neuen Werkzeugstahl der Firma Gebrüder Böhler & Comp.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 1 S. 26—28.

F. Kick: Zur Frage der Wirkungsweise des Taylor-White- und des Böhler-Rapid-Stahles.*

* „Baumaterialienkunde" 1901, Nr. 15 S. 227—229.

Leistungsversuche mit Werkzeugstahl Marke L der Bergischen Stahlindustrie in Remscheid.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 4 S. 176—178.

Versuche mit Schnelldrehstahl und Poldi-Diamant-Stahl.*

* „Metallarbeiter" 1901, Nr. 46 S. 362—368; Nr. 54 S. 422.

Über Verwendung und Verarbeitung von Werkzeugstahl.*

* „Anzeiger für die Drahtindustrie" 1901, Nr. 12 S. 166; Nr. 13 S. 182—183; Nr. 15 S. 214—215; Nr. 18 S. 262—263.

Franz Hendrichs berichtet über schnittfähigen Stahl.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 51 S. 2003—2006.

Fritz Krull: Neuer Werkzeugstahl.*

* „Prometheus" 1901, Nr. 587 S. 234.

Witt: Über den neueren Werkzeugstahl.*

* „Prometheus" 1901, Nr. 590 S. 285—286.

Giebeler-Stahl.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 23 S. 1332.

J. L. Terneden berichtet* über die Versuche von F. Heissig mit den neuen Werkzeugstahlen nach „Stahl und Eisen" 1901, 1. Januar.

* „De Ingenieur" 1901, Nr. 27 S. 449—451.

Werkzeugstahl für grofse Arbeitsgeschwindigkeit.* (Zusammenfassung der früheren Mitteilungen in „Stahl und Eisen".)

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1901, Nr. 13 S. 462—464.

O. Lasche: Schnelldrehstahl. (Bericht des vom Berliner Bezirksverein deutscher Ingenieure gebildeten Ausschusses).*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1901, Nr. 39 S. 1377—1386.

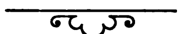
Spezialstahl.

Babu: Über die Fabrikation von Spezialstahl.*

* „Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale" 1901, Tome XV, Nr. 3 S. 531—538.

Einige Bemerkungen zu dem bereits erwähnten (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 363) Vortrag von Babu über die Herstellung und Verarbeitung von Spezialstahl.*

* „Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale" 1901, Nr. III S. 531—537 und S. 545—555.



II. Nichtmetallische Verbindungen.

H. Moissan: Über Eisencarbid (CFe_3).*

* „Revue générale" des Siences" 1901, Nr. 21 S. 948—949.

A. Jouve: Über Eisensilicide.*

* „Chemical News" 1901, 19. April, S. 182—183.

J. E. Stead: Über Kristalle von Mangan- und Eisen-Silicium-Carbid.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute" 1901, Band I S. 79—88.

E. D. Campbell: Bildungswärme der Carbide und Silicide des Eisens.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute" 1901, I. Band S. 211—228.

P. Lebeau: Über die Konstitution des industriellen Ferrosiliciums.* Auszug.**

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences" 1901, 18. März, Nr. 11 S. 681—683.

** „L'Echo des Mines et de la Métallurgie" 1901, 6. Juni, S. 686.

Deutsche Patente.

Kl. 18b, Nr. 118 921, vom 2. Mai 1900. Verfahren zur Herstellung von Titan-Eisen-Legierungen. Auguste Jacques Rossi, James Mac Naughton und Walter Dumaux Edmonds in New York. „Stahl und Eisen" 1901, 15. August, S. 887.

Kl. 18b, Nr. 120310, vom 6. April 1899. Verfahren zur Herstellung von Chromstahl. Société générale des aciers fins in Paris. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 887.

Kl. 40a, Nr. 113037, vom 10. Februar 1897. Verfahren zur Darstellung von Metallen oder Legierungen. Dr. G. Döllner in Rixdorf bei Berlin. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Februar, S. 185.

Britische Patente.

Nr. 10738, vom Jahre 1900. Herstellung von naturhartem Werkzeugstahl. Bethlehem Steel Company in South Bethlehem, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. Februar, S. 186.

Amerikanische Patente.

Nr. 642320. Verfahren zur Herstellung einer Legierung von Eisen und Wasserstoff. George W. Gesner in New York. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. März, S. 243.

Nr. 648119. Verfahren zur Herstellung von hochprozentigem Ferrochrom. Emile Vielhomme in Froges, Isère, Frankreich. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Juli, S. 717.

Nr. 648439. Verfahren zur Herstellung von Legierungen von Eisen und Titan. Auguste J. Rossi in New York, N. J., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Juni, S. 590.

Nr. 648508 bis 648510. Verfahren zur Herstellung von Stahl. Andres G. Lundin in Boston, Suffolk, Mass., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Juli, S. 717.

Nr. 652877. Verfahreu zur Herstellung von Borverbindungen, welche zur Legierung mit Eisen oder Stahl verwendbar sind. Richard Charles Baker in London. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 893.

Nr. 652980. Verfahren zur Herstellung von Spezialgufsstahl (mit Mangan, Silicium, Aluminium, Chrom, Nickel und Wolfram). Louis Perin in St. Amand-les-Eaux, Frankreich. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. August, S. 894.

Nr. 654984. Verfahren zur Herstellung von Spezialstahlen. Elias M. Johnson in New York, N. Y., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1901, 1. Sept., S. 941.



P. Materialprüfung.

I. Mechanische Prüfung.

1. Allgemeines.

Ein ausführlicher Bericht über die Arbeiten des „Internationalen Materialprüfungskongresses in Paris 1900“ ist in der Form eines zweibändigen Werkes* erschienen. Derselbe enthält auch eine sehr grofse Anzahl von Abhandlungen, die sich mit der Prüfung von Eisen und Stahl beschäftigen und daher die besondere Beachtung der Eisenhüttenleute verdienen. Leider gestattet es der Raum nicht, genauer auf diese Arbeiten einzugehen, aus welchem Grunde an den betreffenden Stellen nur kurz darauf verwiesen wurde.

* „Communications présentées devant le Congrès intern. des Méthodes d'Essai des Matériaux de Construction.“ Paris 1901. Ch. Dunod.

M. Rudeloff berichtet sehr eingehend über das Materialprüfungswesen auf der Pariser Weltausstellung.* Für uns haben besonders die folgenden Kapitel Interesse: Festigkeitsprobiermaschinen; Sondereinrichtungen für Härteprüfungen; Einiges aus dem Gebiete der Materialienkunde und zwar 1. Eisenlegierungen (Nickelstahl und Chromstahl) und 2. Nahtlose Hohlkörper.

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses“ 1901, Nr. 1 S. 37—111.

Die Materialprüfung auf dem Internationalen Kongrefs der Pariser Weltausstellung.*

* „Baumaterialienkunde“ 1901, Nr. 16 und 17 S. 241—246.

Die Tätigkeit der Kgl. Technischen Versuchsanstalten.*

* „Mitteilungen aus den Königl. technischen Versuchsanstalten zu Berlin“ 1901, Nr. 3 S. 140—160. „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 3 S. 141—143.

W. H. Farnell: Vereinheitlichung der Eisen- und Stahl-Prüfung.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 20. Dezember, S. 1518—1520 nach „Journal of the West of Scotland Iron and Steel Institute“ 1901, Novemberheft, S. 71—85.

William R. Webster bespricht die internationalen Untersuchungsmethoden für Eisen und Stahl vom Standpunkt der amerikanischen Ingenieure aus betrachtet.*

* „Communications présentées devant le Congrès intern. des Méthodes d'Essai des Matériaux de Construction.“ Paris 1901. Ch. Dunod. II. Band S. 105—118.

A. Le Chatelier hat den Einflufs studiert, den Zeit und Temperatur auf die mechanischen Eigenschaften der Metalle ausüben.* (Unter besonderer Berücksichtigung dieser Frage für die Materialprüfung.)

* „Communications présentées devant le Congrès intern. des Méthodes d'Essai des Matériaux de Construction.“ Paris 1901. Ch. Dunod. II. Band S. 1—25. „Baumaterialienkunde“ 1901, Nr. 11 S. 157—159; Nr. 12 S. 177—180; Nr. 14 S. 209—211; Nr. 15 S. 229—232; Nr. 16 und 17 S. 247—248.

Baclé schlägt vor, das Lochen als Materialprobe einzuführen.*

* „Communications présentées devant le Congrès intern. des Méthodes d'Essai des Matériaux de Construction.“ Paris 1901. Ch. Dunod. II. Band S. 27—64.

A. Rejtö hat seine im vorigen Jahre begonnene Arbeit über die „rationelle Durchführung der Materialprüfung auf Grund des Gesetzes der Kraftvermittelung und der inneren Reibung“ zum Abschlufs gebracht. (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 395.)

* „Baumaterialienkunde“ 1901, Nr. 3 S. 34—37; Nr. 4 S. 53—55; Nr. 5 S. 61—64; Nr. 6 S. 77—81; Nr 7 S. 111—114; Nr. 9 S. 125—128; Nr. 12 S. 188—191; Nr. 14 S. 214—215; Nr. 15 S. 234—235; Nr. 16 und 17 S. 252—255; Nr. 19 S. 296—297; Nr. 20 S. 312—313; Nr. 21 S. 336—337; Nr. 22 S. 354—355.

M. Rudeloff: Untersuchungen über den Einflufs voraufgegangener Formänderungen auf die Festigkeitseigenschaften der Metalle.*

* „Mitteilungen aus den Königl. technischen Versuchsanstalten zu Berlin“ 1901, Ergänzungsheft I, S. 1—76.

M. Rudeloff bespricht den Einfluſs des Biegens und Richtens auf die Festigkeitseigenschaften von Fluſseisen.* Einige Bemerkungen hierzu von A. Wöhler.** Entgegnung von Rudeloff.***

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1901, Nr. 2 S. 46—53.
** Ebenda, Nr. 12 S. 432.
*** Ebenda, S. 432.

E. Lenoble hat die Gesetze der Dehnung und der bleibenden Deformation an Metalldrähten studiert und darüber berichtet.*

* „La Revue Technique" 1901, 10. November, S. 496—497 nach „Bulletin de la Société industrielle du Nord de la France" Nr. 115.

M. Balcke: Elastizitätsmessungen.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 6 S. 293—294.

Rateau berichtet über Torsionsmessungen.*

* „Communications présentées devant le Congrès intern. des Méthodes d'Essai des Matériaux de Construction." Paris 1901. Ch. Dunod. Band II S. 65—66.

H. E. Wimperis: Bestimmung des Youngschen Moduls für Eisenstäbe durch Dehnung und Biegung.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute" 1901, I. Band S. 306—312.

Alexander Pourcel: Versuche von Frémont und Osmond: Über die Brüchigkeit des Stahles und ihre Ursachen.*

* „Le Génie Civil" 1901, 17. August, S. 254—258.

J. H. Beucker Andreae hat folgende Fragen studiert:*

1. Wie verhält sich in der Zerreiſsmaschine ein Tiegelstahl, der lange Zeit in Ruhe war, der vor dieser Ruheperiode aber bis zum Bruch belastet und seither nicht wieder ausgeglüht worden war?

2. Wie verhalten sich Probestäbe von verschiedenem Durchmesser? (Von den untersuchten Materialien haben besonders die Proben mit Kesselblech, Rundstahl, Nietbolzen, Sieederöhren u. s. w. Interesse.)

* „De Ingenieur" 1901, Nr. 27 S. 443—446.

Zur Unterscheidung von Eisen und Stahl werden einige Proben angegeben.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1901, Nr. 19 S. 343.

Versuche mit eingekerbten Stäben.

A. Martens: Zugversuche mit eingekerbten Probekörpern.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1901, Nr. 23 S. 805—812.

Ch. Frémont und F. Osmond berichten über Biegeproben mit eingekerbten Stäben.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale" 1901, Aprilheft, S. 505—548.

Ch. Frémont: Versuche mit eingekerbten Stäben.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale" 1901, Septemberheft, S. 365—389.

Alex. Pourcel macht einige kritische Bemerkungen über die Methode von Charpy zur Materialprüfung.*

* „Le Génie Civil" 1901, 28. September, S. 354—355.

Aug. Dutreux: Versuche mit eingekerbten Probestäben nach Charpy.*

* „Le Génie Civil" 1901, 28. September, S. 351—354.

E. Heyn: Schlagbiegeprobe mit eingekerbten Stäben.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 21 S. 1197—1200.

Härtebestimmung.

Carl Benedicks: Einige Bemerkungen über die Härte der Metalle und Legierungen.*

* „Zeitschrift für Physikalische Chemie" 1901, XXXVI. Band 5. Heft, S. 528—538.

W. J. Keep besprach in einem Vortrag zunächst die Methoden von Th. Turner und von Ch. A. Bauer zur Härtebestimmung und gab dann eine eingehende Beschreibung seiner eigenen Härteprüfungsmaschine und der damit erhaltenen Resultate.*

* „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers" 1901, S. 293—311. „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 18 S. 1010—1014.

Axel Wahlberg liefert in einer umfangreichen Abhandlung* einen sehr eingehenden Bericht über die anläfslich der Pariser Weltausstellung 1900 von Brinell ausgestellten Festigkeitsuntersuchungen.** (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 396.)

* „Journal of the Iron and Steel Institute" 1901, I. Band S. 243—298; II. Band S. 234—271. „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 8 S. 382—387; Nr. 9 S. 465—470; Nr. 18 S. 1007—1008. „Jernkontorets Annaler" 1901, Nr. 2 und 3 S. 79—219.

** „Communications présentées devant le Congrès intern. des Méthodes d'Essai des Matériaux de Construction." Paris 1901. Ch. Dunod. II. Band S. 83—94.

Schmiedeprobe.

Die Schmiedeprobe zu Neuberg in Steiermark und die Qualitätswerte von Martinmetall.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 397—398.)

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1901, Nr. 4 S. 45.

Prüfungsmaschinen.

L. Bienfait berichtet* in einem Vortrag vor der Fachabteilung für Maschinen- und Schiffbau des „Koninklijk Instituut van Ingenieurs" über die Untersuchung von Baumaterialien. Er beschreibt dabei u. a. auch eine in der Materialprüfungsstation von Koning & Bienfait gebrauchte, von der Elsässischen Maschinenbau--Gesellschaft gelieferte Materialprüfungsmaschine von 25 000 kg Maximalbelastung.*

* „De Ingenieur" 1901, Nr. 4 S. 51—57.

J. Hartley Wicksteed beschreibt* die 100 t-Festigkeitsprüfungsmaschine der Universität Glasgow.

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 6. September, S. 629—630. „The Engineer" 1901, 13. September, S. 285—286. „Engineering" 1901, 20. September, S. 406—407.

Kontrolle der Materialprüfmaschinen mittels Kupferzylinderchen.*

* „Baumaterialienkunde" 1901, Nr. 12 S. 184—187.

Robert H. Thurston macht eingehende Mitteilungen über die Ermittelung der Widerstandsfähigkeit der Metalle mittels eines selbstregistrierenden Pendelapparates.*

* „Communications présentées devant le Congrès intern. des Méthodes d'Essai des Matériaux de Construction." Paris 1901. Ch. Dunod. II. Band S. 67—82.

Ein von der Fabrik von Adolf Meyer in Aerzen-Hannover konstruiertes Probier-Fallwerk für Gufseisenprüfung ist abgebildet und beschrieben.*

* „Metallarbeiter" 1901, Nr. 27 S. 211.

Der Mooresche Apparat zur Prüfung von Draht und Drahtseilen.*

* „Iron Age" 1901, 26. September, S. 13.

Kettenprüfungsmaschine.*

* „Iron Age" 1901, 11. Juli, S. 14.

2. Untersuchung besonderer Materialien.

Gufseisen.

C. Bach hat im Anschlufs an seine früheren Untersuchungen (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 370) einige Versuche über die Druckfestigkeit hochwertigen Gufseisens und über die Abhängigkeit der Zugfestigkeit desselben von der Temperatur angestellt, über welche er kurz berichtet.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1901, Nr. 5 S. 168—169.

Brückenmaterial.

B. M. Gratama berichtet über die Prüfung ganzer Brückenträger.*

* „De Ingenieur“ 1901, Nr. 6 S. 90—95.

Eisenbahnmaterial.

E. Vanderheym berichtet über Versuche mit Eisenbahnmaterial.*

* „Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale“ 1901, Nr. III S. 661—668.

Schlagbiegeproben mit Eisenbahnachsen.*

* „Jernkontorets Annaler“ 1901, Nr. 4 S. 266.

Hartgufsräder.

Proben mit Griffin-Hartgufs-Eisenbahnwagenrädern.*

* „Rassegna Mineraria“ 1901, Nr. 6 S. 87—88.

G. W. Beebe beschreibt die Prüfung der Hartgufsräder.*

* „Foundry“ 1901, Aprilheft, S. 59—62. „Iron and Coal Trades Review“ 1901, 26. Juli, S. 198.

Stahlwellen.

Die Untersuchung von sogenannten „komprimierten“ und gewöhnlichen Stahlwellen hat ergeben, dafs erstere als Transmissionswellen vorzuziehen sind.*

* „Jernkontorets Annaler“ 1901, Nr. 4 S. 257—260.

Rohre.

Einige Mitteilungen über Rohrprüfungen.*

* „Jernkontorets Annaler“ 1901, Nr. 4 S. 262 und S. 269—270.

J. Vinsonneau macht weitere Mitteilungen* über seinen schon beschriebenen (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 399 bis 400) optischen Apparat zur Untersuchung der Innenwände von Röhren.** Er empfiehlt auch*** die Untersuchung der Oberfläche der Maschinenteile mit Hilfe dieses Apparates.

* „Comptes rendus mensuels des Réunions de la Société de l'Industrie Minérale“ 1901, Maiheft, S. 144—147.

** „Le Génie Civil“ 1901, 11. Mai, S. 27—28.

*** „La Revue Technique“ 1901, 25. September, S. 423—425.



A. Martens: Dauerversuche mit nahtlosen Stahlflaschen zur Aufbewahrung von Kohlensäure.*

* „Mitteilungen aus den Königl. technischen Versuchsanstalten zu Berlin" 1901, Nr. 5 S. 217—258.

Fahrradteile.

G. Dieterich berichtet über Prüfung von Fahrradteilen und die dabei erhaltenen Ergebnisse.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses" 1901, Nr. 5 S. 243—261.

Stahlkugeln und Kugellager.

Prüfung von Stahlkugeln für Kugellager.* (1. Härteprüfung, 2. Zähigkeitsprüfung und 3. Bruchprobe.)

* „Annalen für Gewerbe und Bauwesen" 1901, 1. Juli, S. 3.

C. H. Benjamin berichtet über Versuche mit Kugellagern.*

* „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers" 1901, S. 732—744.

Kranhaken.

John Goodman hat Untersuchungen über die Festigkeit der Kranhaken angestellt.*

* „Engineering and Mining Journal" 1901, 18. Oktober, S. 537—539.

Kochgeschirre.

C. N. Hooper bespricht die Prüfung der emaillierten Kochgeschirre.*

* „Iron Age" 1901, 21. März, S. 6—7.

---

3. Lieferungsvorschriften.

W. H. Farnell spricht sich in einem Vortrag vor dem „West of Scotland Iron and Steel Institute" für die Vereinheitlichung der Lieferungsvorschriften aus. An den Vortrag knüpft sich eine längere Besprechung.**

* „Journal of the West of Scotland Iron and Steel Institute" 1901 Novemberheft, S. 71—86.

** Ebenda, Dezemberheft, S. 87—96.

Kintzlé berichtet über den Entwurf zu den Vorschriften für Lieferung von Eisen und Stahl.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 8 S. 380—381.

Der vom „Verein deutscher Eisenhüttenleute" aufgestellte Entwurf zu Vorschriften für Lieferung von Eisen und Stahl ist abgedruckt.*

* „Baumaterialienkunde" 1901, Nr. 9 S. 133—135; Nr. 12 S. 195—198; Nr. 14 S. 219—220; Nr. 15 S. 236—237.

Englische Bestrebungen zur Vereinheitlichung der Walzprofile.*

* „The Engineer" 1901, 22. November, S. 534—535.

Die von der schwedischen Technologen-Vereinigung, Abteilung für Wege- und Wasserbau, angenommenen Normalvorschriften für Eisenkonstruktionsmaterial.*

* „Teknisk Tidskrift" 1901, 19. Januar, Abteilung für Weg- und Wasserbau, S. 1—3.

Lieferungsvorschriften des Dänischen Ingenieurvereins für Bau- und Konstruktionsmaterial;* für Dampfkesselmaterial.**

* „Ingeniøren" 1901, Nr. 20 S. 111—117.
** Ebenda, 1901, Nr. 20 S. 118—127.

Amerikanische Lieferungsvorschriften für Brückenmaterial.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 8 S. 418 nach „Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins" 1901, Nr. 14 S. 259.

A. Björkman teilt in einer gröfseren Arbeit über amerikanischen Brückenbau u. a. auch einen Auszug aus verschiedenen in Amerika geltenden Lieferungsvorschriften mit.*

* „Teknisk Tidskrift" 1901, 16. Februar, Abteilung für Weg- und Wasserbau, S. 15—16.

Lieferungsvorschriften für Giefsereimaterialien.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 400.)

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 1 S. 41—42. „Teknisk Tidskrift" 1901, 28. September, Abteilung für Chemie und Bergwesen, S. 92—93. „De Ingenieur" Nr. 10 S. 172—173.

Lieferungsvorschriften für Eisenbahnmaterial.*

* „L'Industrie" 1901, 3. November, S. 53—58.

Albert Ladd Colby: Amerikanische Lieferungs-Vorschriften (besonders für Eisenbahnschienen).*

* „Communications présentées devant le Congrès intern. des Méthodes d'Essai des Matériaux de Construction." Paris 1901. Ch. Dunod. II. Band S. 119—179.

W. R. Webster: Lieferungsvorschriften für Eisenbahnschienen.*

* „Transactions of the American Institute of Mining Engineers" 1901, S. 449—458 und S. 967—984.

Lieferungsvorschriften für Hartgufsräder.*

* „Iron Age" 1901, 16. Mai, S. 5—6.

Epstein: Normalien für die Abnahme von Dynamoblechen.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 19 S. 1067—1071.

Normalprofile für Konstruktionseisen.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 23 S. 1329.

Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenkonstruktionen von Gasbehältern.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 47 S. 872—875; Nr. 48 S. 891—895; Nr. 49 S. 911—914.

Lieferungsvorschriften für gufseiserne Röhren.*

* „The Engineering Record" 1901, 7. Dezember, S. 537—538.

Bohrrohr-Normalien.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 4 S. 199.



II. Mikroskopie.

Mikroskopische Metallographie.

Albert Sauveur gibt eine Übersicht über die Fortschritte auf dem Gebiete der Metallographie im Jahre 1900.*

* „Metallographist" 1901, Nr. 4 S. 271—286.

B. Pomerantzeff berichtet an Hand der Arbeiten von Heyn über den gegenwärtigen Stand der Metallographie.*

* „Gorny Journal" 1901, Nr. 5 S. 148—171.

F. Osmond und G. Cartaud: Metallmikroskopie und Mechanik.*

* „Baumaterialienkunde" 1901, Nr. 18 S. 282—291.

H. Le Chatelier beschreibt in einem längeren Aufsatz:* 1. die Herstellung der polierten Flächen (das Schneiden, Feilen, Schleifen und Polieren des zu untersuchenden Materials); 2. das Ätzen der polierten Flächen; 3. die mikroskopische Untersuchung.

* „Contribution à l'Étude des Alliages." Paris 1901. S. 421—440. „Metallographist" 1901, Nr. 1 S. 1—17.

Francis Laur gibt einen kurzen Abrifs der Metallographie.*

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie" 1901, 22. August, S. 1027—1028; 5. September, S. 1092—1093; 12. September, S. 1123—1124; 26. September, S. 1188—1189; 17. Oktober, S. 1317—1318; 31. Oktober, S. 1348—1350; 5. Dezember, S. 1518—1519.

Rose besprach in einer Sitzung der „Society of Arts" die mikroskopische Untersuchung der Metalllegierungen und des Eisens. Er zeigte, wie die mikroskopische Untersuchung manche abnorme Vorkommnisse der technischen Verwendung der Metalle bei Zerreifs- und Biegeproben aufklärt, wenn man neben der mikroskopischen Besichtigung von Schliff-, Bruch- und Ätzflächen auch chemische Analyse, Härteprüfung und Zerreifsproben ausführt. Im Anschlufs daran berichtete er über die Fortschritte der letzten Jahre über die Beobachtung der Erscheinungen der Rekristallisation. Ein kurzer Auszug aus dem Vortrag.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 41 S. 447.

E. Heyn: Die Verwendbarkeit der Metallmikroskopie für die Prüfung der Werkzeugstähle.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 18 S. 977—980.

Axel Wahlberg teilt in dem Bericht über die Tätigkeit der Materialprüfungsanstalt in Stockholm u. a. auch einiges über die mikroskopische Untersuchung von Schmiedeisen (Lancashireeisen) und Flufseisen mit.*

* „Jernkontorets Annaler" 1901, Nr. 4 S. 266—268.

J. A. Ewing: Das Gefüge der Metalle.*

* „Engineering" 1901, 18. Januar, S. 82—83.

v. Jüptner berichtet in einem Vortrag über das Gefüge des Eisens.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses" 1901, Sitzungsbericht vom 3. Juni, S. 194—208.

Hugh P. Tiemann bespricht* die Temperaturgrenzen für die Scheidung des Graphits vom Martensit in reinem Gufseisen. Das zu den Versuchen verwendete Eisen war schwedisches Eisen mit:

Phosphor	0,031 %
Schwefel	0,002 „
Silicium	—
Mangan	0,040 „
Gebund. Kohlenstoff .	0,030 „

Dasselbe wurde in einem mit Zuckerkohle beschickten Magnesiatiegel in einem elektrischen Ofen geschmolzen und 2 Stunden lang bei einer zwischen 900 und 1100° liegenden Temperatur erhalten und dann rasch in ein mit kaltem Wasser gefülltes Gefäfs gegossen. Das so erhaltene Eisen besafs:

Gebund. Kohlenstoff .	4,271 %
Graphit	0,255 „
Gesamt-Kohlenstoff .	4,526 %
Silicium	—

In allen Fällen, mit Ausnahme des letzten, wurde das Eisen in gefrorenem Salzwasser (— 5°) ohne vorherige Abkühlung abgelöscht. In der folgenden Tabelle sind die erhaltenen Werte zusammengestellt:

Bezeichnung	Temperatur	Zur Maximal-Temperatur	Im Maximum	Temperatur der Härteflüssigkeit	Graphit %	Gesamt-Kohlenstoff %
A	Ursprüngliche Probe		—	15°	0,255	4,526
B	906°	30 Min.	0	— 5°	0,260	Nicht best
C	1006°	10 „	0	— 5°	0,261	„
D	1115°	10 „	0	— 5°	0,263	4,254
E	996—1010°	10 „	1 Std.	— 5°	0,252	Nicht best.
F	1056—1061°	15 „	1 „	— 5°	0,268	„
G	1113—1116°	50 „	1 „	— 5°	0,262	„
H	1053°	10 „	0	— 5°	0,254	„
I	998—1012°	55 „	3 Stdn.	— 5°	0,264	1,972

Bei einer Probe, die vor dem Ablöschen abgekühlt worden war, stieg der Gehalt an Graphit von 0,255 auf 0,677 %.

* „Metallographist“ 1901, Nr. 4 S. 313.

Darauf wurden ähnliche Versuche mit siliciumhaltigem Eisen angestellt. Dasselbe enthielt:

Graphit	0,938 %
Gebund. Kohlenstoff .	3,438 „
Gesamt-Kohlenstoff .	4,376 %
Silicium	0,75 „

während die übrigen Verunreinigungen dieselben waren, wie im ersteren Falle. Die Resultate sind nachstehend zusammengestellt:

Bezeichnung	Temperatur	Zur Maximal-Temperatur	Im Maximum	Temperatur der Härteflüssigkeit	Graphit %	Gesamt-Kohlenstoff %
AA	Ursprüngliche Probe		—	15°	0,938	4,376
BB	975°	15 Min	0	— 5°	1,690	Nicht best.
DD	1125°	30 „	0	— 5°	2,795	„

Die Tatsache, dafs Graphit unter der kritischen Temperatur von 1000° gebildet wurde, zeigt, unter der Voraussetzung, dafs die Roozeboomschen Schlufsfolgerungen und kritischen Punkte richtig sind, dafs die vorhandenen Verunreinigungen des Eisens diese Umwandlung verursacht haben, und da die Probe „AA“ sich nur durch den Siliciumgehalt von „A“ unterscheidet (abgesehen davon, dafs sie weniger Gesamtkohlenstoff enthält), so mufs das Silicium die Veranlassung sein und scheint ferner die Wirksamkeit des Siliciums eine Funktion der Temperatur zu sein. Bezüglich der beigegebenen Mikrophotographien und der weiteren Schlufsfolgerungen sei auf die Quelle verwiesen.

Albert Sauveur widerspricht* einer von F. C. Lau (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 404—405) geäufserten Ansicht. Während letzterer die weifsen Flächen in einer von ihm mitgeteilten Mikrophotographie für Zementit und die ausgeschiedenen Nadeln für Martensit erklärt, hält Sauveur in Übereinstimmung mit J. O. Arnold („The Metallographist“ 1900, Oktoberheft) und Osmond auch die Nadeln für Zementit.

Osmond ist überdies der Ansicht, dafs die weifsen Flächen nicht reiner Zementit, sondern ein eutektisches Ge-

* „Metallographist“ 1901, Nr. 3 S. 252—257.

menge von Zementit und einer festen Lösung (Martensit) sind. Lau dagegen hält seine ursprünglich aufgestellte Ansicht aufrecht *

* „Metallographist" 1901, S. 261—264.

A. T. Child und W. Heineken berichten über die Mikrostruktur und die physikalischen Eigenschaften des Gufseisens und ihre Veränderung durch die Wärme, insbesondere bei der Erzeugung von schmiedbarem Gufseisen.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1901, 22. März, S. 607—608.

J. C. W. Humpfrey veröffentlicht einige Mikrophotographien von „Thermit"-Eisen.*

* „Engineering" 1901, 22. März, S. 360.

J. O. Arnold bespricht in einem Vortrage: „Die innere Architektur des Stahles" das Gefüge des Stahles und den Einflufs der verschiedenen Beimengungen.*

* „The Engineer" 1901, 11. Januar, S. 49—50.

Vasseur gibt eine Erklärung* für die Entstehung der von Frémont beim Zersägen der Metalle beobachteten eigentümlichen Figuren. (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 414.)

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale" 1901, Märzheft, S. 424—426.

Fliefsfiguren.

H. V. Loss: Über das Fliefsen der Metalle.*

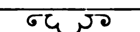
* „Journal of the Franklin Institute" 1901, Juniheft, S. 456 - 464. „Iron Age" 1901, 20. Juni, S. 13—14.

In der Diskussion* des Vortrags von Hartmann über die bleibende Deformation der Metalle (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 413—414) machte Grobot einige Bemerkungen über die von Hartmann a. a. O. erwähnten Linien.

* „Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale" 1901, Nr. III S. 634—639.

Vasseur gibt eine Erklärung der von Frémont beschriebenen, beim Zersägen der Metalle entstehenden Figuren.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 414.)

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences" 1901, 25. Februar, Nr. 8 S. 462—465.



III. Analytisches.

1. Allgemeines.

Laboratorien.

Dr. H. Wedding berichtet über das siderochemische Laboratorium.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses“ 1901, Sitzungsbericht vom 2. Dezember, S. 267—271.

Analytische Methoden.

P. Nicolaew: Beiträge zur Analyse des Eisens.*

* „Gorny Journal“ 1901, Nr. 10 S. 47—63.

L. de Koninck gibt in einem längeren Aufsatz, gestützt auf ein sehr umfangreiches Quellenmaterial, ein Bild von der geschichtlichen Entwickelung der Mafsanalyse.*

* „Bulletin de l'Association Belge des Chimistes“ 1901, Nr. 1 S. 28 bis 40; Nr. 2 S. 73—90; Nr. 11 S. 422—424.

Dr. Heinrich Göckel: Über Definition von Mefsinstrumenten und Mafsflüssigkeiten.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1901, Nr. 97 S. 1084—1085.

Indikatoren für Acidimetrie und Alkalimetrie.* (Nach Lunges „Chemisch-technische Untersuchungsmethoden“.)

* „Teknisk Tidskrift“ 1901, Abteilung für Chemie und Bergwesen, 26. Oktober, S. 97—100.

A. Hollard: Die Prinzipien der elektrolytischen Analyse.*

* „Revue générale des Sciences“ 1901, Nr. 2 S. 94—98.

Anwendung mikrochemischer Methoden bei der metallurgischen Analyse.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 1 S. 24—26.

H. Brearley hat den Versuch gemacht, die Literatur zusammenzustellen, doch wie es scheint, nur die englischen Quellen berücksichtigt. In den vorliegenden Bänden* sind behandelt: Chrom, Vanadin, Titan, Phosphor, Aluminium.

* „Chemical News“ 1901, Vol 83 und 84; 25. Januar, S. 38—40; 1. Februar, S. 53—54; 8. Februar, S. 63—64; 4. April, S. 163; 12. April, S. 171; 21. Juni, S. 289—292; 28. Juni, S. 307—310; 22. November, S. 249—250.

Probenahme und Zerkleinerung.

Apparat zum Probenehmen von Erzen.* (System Braun & Co.)

* „L'Echo des Mines et de la Métallurgie" 1901, 17. Oktober, S. 1299.

W. Hempel: Über Zerkleinerung der Proben.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1901, Nr. 34 S. 843—844.

Mc Kenna: Erzzerreiber.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 1 S. 26.

Neue Laboratoriumsapparate.

E. J. Johnson: Einige Apparate für technisch-analytische Laboratorien, speziell für Eisenanalysen.* (Vorrichtung zum Abmessen von Reagentien, Filtriervorrichtung, Schwefelbestimmung.)

* „Zeitschrift für analytische Chemie" 1901, Nr. 12 S. 796—797.

Dr. F. Mach: Eine neue Tarierwage für Massenanalysen.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 101 S. 1139.

A. Gawalowski: Chemische Wage für Wägungen bei konstanter Belastung.*

* „Zeitschrift für analytische Chemie" 1901, Nr. 12 S. 775—776.

Physikalisch-analytische Wage mit mathematischer Konstanz von G. Hartner.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 27 S. 294—295.

R. W. Thatcher: 1. Das indirekte Abwägen von quantitativen Niederschlägen. 2. Eine rasche und genaue Methode zur Bestimmung des Gewichtes eines Niederschlages, ohne denselben aus der Flüssigkeit zu entfernen, aus welcher er gefällt worden ist.*

* „Journal American Chemical Society" 1901, Nr. 23 S. 644 durch „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 35 S. 307.

Dr. R. Reik: Wägeapparat für hygroskopische Substanzen.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 1 S. 2.

J. Habermann und A. Österreicher: Eine neue Konstruktion des chemischen Herdes.*

* „Zeitschrift für analytische Chemie" 1901, Nr. 12 S. 767—768.

Ein neuer Trockenschrank mit konstanter Temperatur über 100° C.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 97 S. 1086.

Neue Wasserbäder.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 23 S. 246; Nr. 30 S. 323.

Shimers Verbrennungsapparat.*

* „Journal of the Franklin Institute" 1901, Dezemberheft, S. 469—471.

Dr. F. Allihn: Verbrennungsofen mit vereinfachten Bunsenbrennern.* Dreifufs mit seitlicher Stütze.**

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 99 S. 1113.

** Ebenda, S. 1113.

Verbrennungsofen mit Benzinheizung.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 77 S. 820.

Dr. Schaller beschreibt einen Ofen zum Glühen der Niederschläge von phosphorsaurer Ammoniakmagnesia in Porzellan-Goochtiegeln.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1901, Nr. 32 S. 800—801.

Hitzesammler nach Carl Jung.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 99 S. 1113.

H. Zollna: Neuer Hitzesammler.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 7 S. 69.

F. W. Braun: Neuer Bunsenbrenner.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 7 S. 70.

Neue Bunsenbrenner.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 15 S. 159; Nr. 89 S. 987.

F. Stolle: Gasbrenner für eine und drei Flammen mit Wechselhahn.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 55 S. 589

Heizkörbchen für Reagenzgläser nach C. Liebermann.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 65 S. 685.

Dr. H. Zöpfchen: Filterveraschung im Sauerstoffstrome.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 91 S. 1008.

Dr. A. Stock: Filtriervorrichtung.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 51 S. 541.

Rud. Fieber: Vereinfachter Filtrierapparat.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 13 S. 134.

Dr. H. Zöpfchen: Vorrichtung zum Filtrieren.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 91 S. 1008.

Jos. Winklhöfer: Automatischer Filtrierapparat.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 59 S. 628.

V. Rodt: Filtrierapparat mit automatischem Aufgufs.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 3 S. 25.

Dr. Rich. Reik: Filtrier- und Wägeapparat für hygroskopische Substanzen.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1901, Nr. 1 S. 2.

Dr. F. Reifs: Einhänge-Analysentrichter.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1901, Nr. 33 S. 351.

Szamatolski: Trichter zum beschleunigten Sammeln und Auswaschen eines Niederschlages.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1901, Repertorium, Nr. 9 S. 79.

Vorrichtung zum Halten von Trichtern beim Filtrieren.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1901, Nr. 89 S. 987.

J. Alfa: Schüttelapparat.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1901, Repertorium, Nr. 17 S. 145.

V. Meurer: Neue Phosphorschleuder.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 3 S. 128.

Dr. A. Richardson: Ein Lötrohr für Kerosenöl-Flamme.*

* „Proceedings of the Chemical Society“ 1901, Vol. 17, Nr. 239 S. 151—152.

Champigny beschreibt ein Lötrohr mit Gebläse, das er besonders für die Reise empfiehlt.*

* „Comptes rendus mensuels des Réunions de la Société de l'Industrie Minérale“ 1901, Februarheft, S. 45—46.

Dr. M. F. Lecco berichtete über die Verwendung von Acetylen als Brenngas für Laboratoriumszwecke. Die besten Resultate für eine richtige Regulierung der Flamme hat er durch Vermischen von Acetylen mit Kohlensäure, und zwar 1 Vol. Acetylen auf 1,5 Vol. Kohlensäure, erhalten.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1901, Nr. 3 S. 26.

Dr. E. Thiele: Eine neue Bürettenform.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1901, Nr. 5 S. 46—47. „Zeitschrift für analytische Chemie“ 1901, Nr. 6 S. 405—406. „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 20 S. 1097.

J. L. Sammis: Verbesserte Bürette.*

* „Zeitschrift für analytische Chemie“ 1901, Nr. 6 S. 414.

H. Thiele und M. Eckardt: Über quecksilbergedichtete Hähne.*

* „Poggendorffs Annalen der Physik“ 1901, vierte Folge, Band 6, S. 428—431.

C. Reinhardt: Sicherheitspipette mit Ventil und Saugrohr.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1901, Nr. 3 S. 25.

A. Thilmany: Ein praktischer Titrierapparat.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 11 S. 115—116.

Dr. E. Zschimmer: Bürettenverschlufs für feinere Titrationen.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 1 S. 1—2.

Neuer Chlorcalciumapparat.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 23 S. 246.

H. Koch: Kontinuierlich wirkender Schwefelwasserstoffapparat.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 81 S. 873—874.

Gaswaschflaschen nach Wetzel.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 53 S. 566.

Wasch- und Trockenapparate für Gase nach Ulrich.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 95 S. 1062.

Rückflufskühler.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 1 S. 2; Nr. 35 S. 379.

P. W. Shimer beschreibt einen besonderen Tiegel für Kohlenstoffverbrennungen.*

* „Journal American Chemical Society" 1901, Nr. 23 S. 227 durch „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 22 S. 189. „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 18 S. 983.

A. Thilmany: Rührwerk mit elektrischem Antrieb und Doppelwirkung.*

„Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 11 S. 115—116.

---

2. Untersuchung der Erze, des Eisens und seiner Legierungen.

Aluminium.

E. Spatz: Zur Aluminiumbestimmung im Stahl.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 10 S. 527 und „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 9 S. 79 nach „Zeitschrift für öffentliche Chemie" 1901, S. 60.

Chrom.

C. Reichard: Nachweis der Chromsäure durch Wasserstoffsuperoxyd bei Gegenwart von Vanadinsäure.*

* „Zeitschrift für analytische Chemie" 1901, Nr. 9 S. 577—586.

Alfr. Stock und Corn. Massaciu: Die quantitative Bestimmung des Chroms und Eisens durch Kalium-Jodid-Jodat.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 10 S. 527 nach „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft" 1901, Nr. 3 S. 467—469. „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 10 S. 88.

Fred. Ibbotson und Harry Brearley: Bestimmung von Mangan und Chrom in Wolframlegierungen.*

* „The Analyst" 1901, Nr. 3 S. 83.

Eisen.

W. Richards: Bestimmung des Eisens im Magneteisenstein mit Hilfe des spezifischen Gewichtes.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 6 S. 284.

Dr. A. Marquardt: Über die Bestimmung des metallischen Eisens im Ferrum reductum.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 71 S. 743—744.

C. Zengelis: Volumetrische Bestimmung des Eisens und Zinnes mittels Zinnchlorür.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 18 S. 983.

H. Wdowiszewski: Eisenoxyd als Material zur Titerbestimmung des Zinnchlorürs und des Kaliumpermanganats.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 15 S. 816—818.

H. Thiele und H. Deckert: Titerstellung von Kaliumpermanganat mit Eisen.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1901, Nr. 49 S. 1233—1234.

H. P. Smith: Trennung des Eisenchlorids von anderen Chloriden durch Äther.*

* „Chemical News" 1901, 29. März, S. 153.

Frank N. Speller: Trennung von Ferrichlorid von anderen Metallchloriden durch Äther.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 9 S. 472. „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 11 S. 95.

Gilbert T. Morgan: Mitteilung über die Reduktion von Eisenoxydsalzen.* Ein Auszug.**

* „The Analyst" 1901, Septemberheft, S. 225—227.

** „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 31 S. 275.

Dr. A. Ebeling: Rhodankalium als Indikator bei der Reduktion von Eisenoxyd zu Eisenoxydulverbindungen.* Auszüge daraus.**

* „Zeitschrift für öffentliche Chemie" 1901, Nr. 8 S. 144—145.

** „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 19 S. 166. „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1901, Nr. 23 S. 571.

Einige kritische Bemerkungen zu der vorstehend genannten Abhandlung machte J. Volhard.* Entgegnung.**

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1901, Nr. 25 S. 609—610.

** Ebenda, Nr. 31, S. 785.

Zu der Arbeit von Ebeling macht auch L. de Koninck einige Mitteilungen.*

* „Bulletin de l'Association Belge des Chimistes" 1901, Nr. 6 S. 230. „Zeitschrift für anorganische Chemie" 1901, S. 175 durch „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 36 S. 317.

Kalk.

H. Pellet: Bestimmung von Kalk, Magnesia und von Phosphorsäure bei Gegenwart von beträchtlichen Mengen Eisenoxyd.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 24 S. 208.

Ulke: Rasches Verfahren zur Bestimmung des Kalkgehaltes in Hochofenschlacken.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 420.)

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 6 S. 284.

G. W. Gray: Bestimmung von Calcium in hochprozentigem Ferrosilicium.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 19 S. 1031 nach „Journal Society Chemical Industry" 1901, S. 538. „The Analyst" 1901, Septemberheft, S. 248.

M. Passon: Kalkbestimmung nach der Citratmethode.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1901, Nr. 12 S. 285—286.

Stiepel: Rasche Bestimmung des ablöschbaren Kalkes im gebrannten Kalk.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 38 S. 341.

Kohlenstoff.

Schmitz: Zur Kohlenstoffbestimmung in Stahl und Eisen.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 65 S. 684—685.

A. A. Blair: Bestimmung des Kohlenstoffs in Ferrochrom.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 6 S. 284. „The Analyst" 1901, Nr. 2 S. 50.

H. Brearley: Direkte Kohlenstoffbestimmung.* Bemerkungen hierzu von J. G. Mc Intosh.**

* „Chemical News" 1901, 12. Juli, S. 23—24; 2. August, S. 59.

** Ebenda, 26. Juli, S. 46.

R. Job und Ch. T. Davies: Verfahren zur schnellen Kohlenstoffbestimmung.*

* „The Analyst" 1901, Maiheft, S. 138.

P. W. Shimer: Besondere Tiegel für Kohlenstoffverbrennungen.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 18 S. 983.

Mangan.

G. v. Knorre berichtet über eine neue Methode zur Manganbestimmung.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1901, Nr. 46 S. 1149—1162.

Bestimmung des Mangans als Pyrophosphat.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 23 S. 1305.

L. Dufty: Volumetrische Manganbestimmung.*

* „Chemical News“ 1901, 22. November, S. 248.

André Mignot: Volumetrische Manganbestimmung in Eisen und Stahl.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 24 S. 1365.

H. Ramage: Volumetrische Manganbestimmung.* Bemerkungen hierzu von F. Ibbotson und H. Brearley.** Entgegnung von Ramage.***

* „Chemical News“ 1901, 1. November, S. 209—210.

** Ebenda, 22. November, S. 247—248; 20. Dezember, S. 302—303.

*** Ebenda, 6. Dezember, S. 269.

Randolph Bolling: Eine Abänderung der Methode von Williams zur Manganbestimmung.*

* „The Analyst“ 1901, Novemberheft, S. 304.

Hugh Marshall: Nachweis und Bestimmung kleiner Manganmengen.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 9 S. 471 und „Chemiker-Zeitung“ 1901, Repertorium, Nr. 7 S. 61 aus „Chemical News“ 1901, 15. Februar, S. 76.

E. Boerner: Zur Bestimmung des Mangans in Stahl und Flufseisen.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 21 S. 1167.

Thomas F. Hildreth: Bestimmung des Mangans im Spiegeleisen.*

* „The School of Mines Quarterly“ 1901, Novemberheft, S. 27—33.

A. Carnot und E. Goutal machen einige Bemerkungen zur Analyse von Ferromangan.*

* „Metallographist“ 1901, Nr. 4 S. 311—313.

G. L. Norris: Bestimmung von Mangan in Ferromangan.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 19 S. 1035.

Bestimmung des Mangans im Ferrochrom.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 6 S. 285 und „Chemiker-Zeitung“ 1901, Repertorium, Nr. 3, S. 20 nach „Chemical News“ 1901, 18. Januar, S. 25. „The Analyst“ 1901, Augustheft, S. 218.

F. Ibbotson und H. Brearley: Bestimmung von Mangan und Chrom in Wolframlegierungen.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 6 S. 283 nach „Chemical News“ 1901, S. 209.

Dr. Carlo Ramorino: Bestimmung von Mangan und Phosphor im Martinstahl und in der basischen Schlacke.*

* „Rassegna Mineraria“ 1901, Vol. XV, Nr. 17 S. 259

Molybdän.

H. Bornträger: Analyse von Molybdänlegierungen.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 21 S. 1167.

M. J. Ruegenberg und E. F. Smith: Trennung von Wolfram- und Molybdäntrioxyd.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 419.)

* „Chemical News“ 1901, 4. Januar, S. 5. „The Analyst“ 1901, Nr. 2 S. 50.

Nickel.

G. L. Norris: Bestimmung von Nickel im Stahl.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 19 S. 1035.

Phosphor.

Klockenberg: Mafsanalytische Phosphorbestimmung für den Massenbetrieb in Stahlwerkslaboratorien.* Bemerkungen hierzu von Kuxlin.**

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 16 S. 866—867.

** „Chemiker-Zeitung“ 1901, Repertorium, Nr. 25 S. 255.

F. Ibbotson und H. Brearley: Bestimmung von Phosphor im Eisen.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 417.)

* „Chemical News“ 1901, 15. März, S. 122.

J. M. Camp: Bestimmung von Phosphor in arsenhaltigen Erzen, Eisen und Stahl.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 13 S. 692.

L. Ledoux über Phosphorsäurebestimmung.*

* „Bulletin de l’Association Belge des Chimistes“ 1901, Nr. 3 S. 125—129.

H. Pellet: Über die Wägung der Phosphorsäure und der Magnesia als Pyrosulfophosphat.*

* „Annales de Chimie analytique appliq.“ 1901, S. 211 durch „Chemiker-Zeitung“ 1901, Repertorium, Nr. 25 S. 220.

Schwefel.

H. Pellet: Schwefelbestimmung.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 9 S. 471.

W. G. Lindsay: Kolorimetrische Bestimmung des Schwefels im Roheisen.*

* „The School of Mines Quarterly“ 1901, Novemberheft, S. 24—27.

G. Auchy: Schwefelbestimmung im Schmiedeisen und Stahl.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 12 S. 640.

Ed. Noaillon bespricht* den Einflufs, welchen die Aluminiumsalze bei der Bestimmung des Schwefels ausüben.

* „Bulletin de l'Association Belge des Chimistes“ 1901, Nr. 2 S. 90—93.

De Paepe: Über die Ausfällung des Bariumsulfates.*

* „Bulletin de l'Association Belge des Chimistes“ 1901, Nr. 3 S. 123—125.

Silicium.

F. W. Bauer: Silicium im Ferrosilicium.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 13 S. 692.

F. Ibbotson und H. Brearley: Zur Untersuchung von Ferrosilicium und Spiegeleisen.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 4 S. 178 nach „The Analyst“ 1901 Nr. 3 S. 82. „Chemical News“ 1901, S. 269.

Titan.

W. F. Hillebrand: Titanbestimmung.*

* „Chemical News“ 1901, 27. Dezember, S. 311.

J. H. L. Vogt: Bestimmung der Titansäure in Titaneisenerzen.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 6 S. 283.

James Brakes: Kolorimetrische Bestimmung der Titansäure.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 13 S. 692 und „Chemiker-Zeitung“ 1901, Repertorium, Nr. 10 S. 88.

Tonerde.

J. M. Camp: Bestimmung der Tonerde als Phosphat in Erzen und Hochofenschlacken.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 12 S. 640.

C. R. Gyzander: Volumetrische Tonerdebestimmung.*

* „Chemical News“ 1901, 20. Dezember, S. 296—297; 27. Dezember, S. 306—310.

Wolfram.

O. P. Fritchle: Quantitative Bestimmung von Wolfram in Erzen.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1901, 3. Juni, S. 720. „Chemiker-Zeitung“ 1901, Repertorium, Nr. 24 S. 208—209.

Wolframbestimmung in Erzen.*

* „Revista Minera Metallúrgica y de Ingenieria" 1901, Nr. 1831 S. 336.

E. Bagley und H. Brearley: Schöffels Methode zur Bestimmung von Wolfram im Stahl.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 4 S. 178. „The Analyst" 1901, Nr. 3 S. 83.

Fred. Ibbotson und Harry Brearley: Bestimmung von Wolfram in Stahl und Legierungen.*

* „The Analyst" 1901, Nr. 1 S. 25.

Rudolf Fieber: Bestimmung des Wolframs im Wolframstahl.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 97 S. 1083.

O. Herting: Kritische Betrachtung der Mc Kennaschen Methode der Analyse von Wolfram- und Chromstahl.* (Vgl. dieses Jahrbuch Band I S. 419.) Erwiderung von Mc Kenna auf die Ausführungen Hertings.**

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1901, Nr. 7 S. 165—166. „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 7 S. 336.

** „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1901, Nr. 33 S. 828—829.

Diskussion zwischen Otto Herting und Mc Kenna über die Analyse von Wolfram- und Chromstahl.*

* „Chemical News" 1901, 16. August, S. 75—76.

H. L. Wells und F. J. Metzger* kritisieren die Methode von Herting.

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 19 S. 1034.

H. L. Wells und F. J. Metzger: Trennung von Wolfram- und Kieselsäure.*

* „Chemical News" 1901, 5. Juli, S. 3—4.

Zink.

J. Flath: Bestimmung geringer Mengen Zink in Spateisenstein.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 53 S. 564—565. „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 16 S. 867—868.

Werkzeugstahl.

S. Kern: Über die chemische Prüfung des Werkzeugstahls.*

* „Chemical News" 1901, 19. April, S. 181.

3. Brennstoffe.

Zur Untersuchung von Kohlenproben.* (Nach einer älteren Abhandlung von Dr. H. Bunte. Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 421.)

* „Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt" 1901, Nr. 2, S. 12—13.

H. Bornträger: Technische rasche Analyse des hellen und dunklen Torfes.*

* „Zeitschrift für analytische Chemie" 1901, Nr. 10 S. 639—641.

H. Bornträger: Zur Analyse des Torfes.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 14 S. 748—749.

B. Tacke macht einige Bemerkungen* zu der Abhandlung: Zur Analyse des Torfes von H. Bornträger. (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 29.)

* „Zeitschrift für analytische Chemie" 1901, Nr. 2 S. 110—111.

W. H. Lehnert: Heizwertbestimmung von Kohle.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 45 S. 849 nach „Dinglers Polytechnisches Journal" 1901, S. 669—672.

Neues Kohlen-Kalorimeter von S. W. Parr.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 1 S. 14. „The Analyst" 1901, Nr. 2 S. 52.

G. Lunge berichtet über das Verfahren von Parr zur Bestimmung des Heizwertes von Brennstoffen.* W. Hempel wendet sich in einer Abhandlung zur Heizwertbestimmung der Brennmaterialien** gegen die Ausführungen Lunges.

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1901, Nr. 32 S. 793—800.
** Ebenda, Nr. 46 S. 1162—1163.

G. Lunge: Zur kalorimetrischen Untersuchung von Brennmaterialien.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1901, Nr. 51 S. 1270—1272.

Dr. K. Kroeker: Zur kalorimetrischen Heizwertbestimmung.* Einige Bemerkungen hierzu von Dr. H. Langbein.** Erwiderung von Kroeker.*** Entgegnung von Langbein.†

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1901, Nr. 5 S. 111—114.
** Ebenda, Nr. 11 S. 271—273.
*** Ebenda, Nr. 18 S. 444.
† Ebenda, Nr. 21 S. 516—517.

P. Bretschneider: Das Junkersche Kalorimeter.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1901, Nr. 23 S. 411—414; Nr. 24 S. 435—436.

Joseph W. Richards: Korrektion der Wärmeverluste bei kalorimetrischen Untersuchungen.*

* „Journal of the Franklin Institute“ 1901, Augustheft, S. 81—89.

Über die Bestimmung des Aschengehalts mittels Röntgenstrahlen.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1901, Nr. 47, S. 754.

R. Lucion: Bestimmung der flüchtigen Bestandteile der Kohle.*

* „Bulletin de l'Association Belge des Chimistes“ 1901, Nr. 10 S. 379—382.

A. C. Chapman: Arsen in Kohle und Koks.*

* „The Analyst“ 1901, Oktoberheft, S. 253—260. „Chemiker-Zeitung“ 1901, Repertorium, Nr. 36 S. 317.

R. F. W. Smith und R. L. Jenks: Bestimmung von Arsen in der Kohle und im Koks.*

* „The Analyst“ 1901, Septemberheft, S. 246.

L. Archbutt und P. G. Jackson: Bestimmung von Arsen im Koks.*

* „The Analyst“ 1901, Septemberheft, S. 246.

J. M. Camp: Phosphor in Koks und Kohle.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 12 S. 640.

H. Pellet: Bestimmung des Schwefels in Brennmaterialien.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1901, Repertorium, Nr. 31 S. S. 275.

R. Dubois: Bestimmung des Gesamtschwefels in Brennstoffen.*

* „Bulletin de l'Association Belge des Chimistes“ 1901, Nr. 6 S. 225—227. „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung“ 1901, Nr. 45 S. 849.

Gasanalyse.

Dr. Hans Alexander: Fortschritte auf dem Gebiete der Gasometrie bezw. Gasmessung und Gasanalyse.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1901, Nr. 90 S. 999—1002.

Müller macht einige kurze Mitteilungen über Gasanalyse.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1901, Nr. 9 S. 312—313.

Plahn: Über Rauchgasanalysen.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1901, Repertorium, Nr. 19 S. 166.

E. Damour: Probenahme von Gasen.*

* „Stahl und Eisen“ 1901, Nr. 21 S. 1168.

Dr. H. Strache: Schnellgasmessung und Schnellgasanalyse.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 27 S. 489—490; Nr. 35 S. 646—650.

A. H. White: Bürette zur genauen Gasanalyse.*

* „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 21 S. 1167.

A. Bement: Eine Verbesserung am Orsatschen Apparat.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 11 S. 93. „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 14 S. 257.

Der Kontrollapparat „Ados" (vgl. S. 133) ist beschrieben.*

* „Bayerisches Iudustrie- und Gewerbeblatt" 1901, Nr. 5 S. 33—35. „Kraft und Licht" 1901, Nr. 36 S. 340—342.

W. Hempel beschreibt einige Methoden zur Bestimmung des Heizwertes der Gase.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1901, Nr. 28 S. 713—716. „Schweizerische Bauzeitung" 1901, 9. November, S. 213.

Dr. O. Pfeiffer: Heizwertbestimmung des Leuchtgases.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1901, Nr. 37 S. 684—688.

Rauchgas-Analysator, System Krell.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 63 S. 1042—1044.

---

4. Untersuchung der feuerfesten Materialien.

B. M. Margosches: Über die quantitative chemische Tonanalyse.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Repertorium, Nr. 2 S. 11.

W. Jackson und E. M. Rich: Rationelle Tonanalyse.*

* „Moniteur scientifique du Docteur Quesneville" 1901, Augustheft S. 517—518.

Dr. M. Stoermer: Über Silikatanalysen.* Bemerkungen hierzu von Dr. Ferd. Schulz.** Dr. Lehmann und Strohé kritisieren*** die Arbeit von Dr. M. Stoermer.

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 76 S. 809—811.
** Ebenda, Nr. 87 S. 953—954.
*** Ebenda, Nr. 93 S. 1031—1032.



5. Untersuchung der Schlacken.

Cavelier H. Jouet: Über Schlackenanalyse.* (Allgemeines, Bestimmung von Vanadium, Schwefel, Alkalien, Wolframsäure, Hochofenschlacke, Puddelofenschlacke, Bessemer- und Thomasschlacke.)

* „The School of Mines Quarterly" 1901, Januarheft, S. 140—153.

Thomasschlacke.

Dr. Anton Seyda: 1. Vereinfachung der Methode der Phosphorsäurebestimmung als Phosphorsäure-Molybdänsäureanhydrid nach Meineke-Woy. 2. Studien über die Reinfällung von Ammoniumphosphormolybdat mit zitronensäurehaltiger Molybdänlösung. 3. Umwandlung der Molybdän-Magnesia-Methode in ein reines Molybdän-Verfahren unter Anwendung der Molybdänlösung nach Wagner-Stutzer.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 72 S. 759—768.

Dr. Otto Foerster: Über die Brauchbarkeit der Molybdänmethode für die Bestimmung der zitronensäurelöslichen Phosphorsäure in Thomasmehlen.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 39 S. 421. „Stahl und Eisen" 1901, Nr. 19 S. 1034.

M. Passon: Umgestaltung und Vereinfachung der Phosphatanalyse.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1901, Nr. 45 S. 1134—1136.

Dr. F. Kretschmer: Untersuchung künstlicher Düngemittel.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1901, Nr. 45 S. 1136—1138.

Schlackenzement.

P. Beck: Untersuchung von Mischungen aus Portlandzement und Schlackenmehl.*

* „Zeitschrift für analytische Chemie" 1901, Nr. 10 S. 649—666.

Untersuchung der mit Schlacken vermischten Zemente nach Dr. F. W. Fresenius.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1901, Nr. 87 S. 1479—1484.

6. Prüfung des Kesselspeisewassers.

L. C. Wolf macht am Schlufs einer sehr beachtenswerten Abhandlung:* „Neuere Chemie im Dampfkesselwesen" den Vorschlag, bei den Analysen die fremden Bestandteile nicht auf die gar zu willkürliche Zahl 100000, sondern auf 1000000 Teile Wasser zu beziehen, was also zugleich die Milligramme pro Liter bedeuten würde; auf das Liter werden ja auch die Konzentrationen bezogen. Ferner schlägt er vor, für Deutschland eine besondere Kesselwasserstation zu gründen.**

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1901, Nr. 26—31.

** Ebenda, Nr. 31 S. 559.

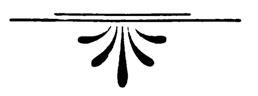
Der Erfmannsche Apparat zur Bestimmung des Sodagehaltes im Kesselspeisewasser (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 424) ist abgebildet und beschrieben.*

* „Chemiker-Zeitung" 1901, Nr. 15 S. 162. „Kraft und Licht" 1901, Nr. 43 S. 428—429.

L. Vogt: Das Kesselspeisewasser.* Saure Grubenwässer zur Kesselspeisung.**

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1901, Nr. 44 S. 790—791.

** Ebenda, Nr. 43 S. 611—612. Nr. 44 S. 792.



Nachträge.

Theodor Hundhausen: Die Eisenerzeugung an der Wende des Jahrhunderts.*

* „Prometheus“ 1901, Nr. 624 S. 817—822.

Adolf Dal, J. G. Thaulow: Beiträge zur Torffrage.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 28.)

* „Teknisk Ugeblad“ 1901, Nr. 8 S. 103—104; Nr. 19 S. 277—279; Nr. 35 S. 491—494; Nr. 49 S. 661—663; Nr. 50 S. 682—695.

H. Landmark: Über Torfkohlenfabrikation.* (Auf dem Werk in Stangfjorden werden die Retorten mit Hilfe des elektrischen Stromes beheizt.) Bemerkungen hierzu von A. Dal.**

* „Teknisk Ugeblad“ 1901, Nr. 39 S. 549—555.

** Ebenda, Nr. 50 S. 677—679.

Chr. Bruun bespricht in einem Vortrag die wirtschaftliche Bedeutung des Brenntorfes in Finland.*

* „Tekniska Föreningens i Finland Förhandlingar“ 1901, S. 49—59.

Petroleum in Rumänien.*

* „La Revue Technique“ 1901, 10. März, S. 114—118.

Die Duff-Gasgeneratoren auf den Werken der United Alkali Company.*

* „La Revue Technique“ 1901, 25. April, S. 178.

A. S. Miller beschreibt das Pyrometer von Uehling und Steinbart.*

* „Scientific American“ 1901, 6. Juli, S. 10.

W. W. Christie: Über Feuerungen mit künstlichem Zug.*

* „The Engineering Magazine“ 1901, Aprilheft, S. 81—88.

Der „Aero-Pulverizer“, ein Zerkleinerungsapparat für Kohlen, ist abgebildet und beschrieben.*

* „The Engineering Record“ 1901, 25. Mai, S. 506.

Über das Rösten des Spateisensteins.*

* „Rassegna Mineraria“ 1901, Vol. XV, Nr. 8 S. 113—114.



Autorenverzeichnis.

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

R

S

T

U

Y

Z



Sachregister.

Berichtigungen.

Seite	Zeile		ist	statt	zu lesen.
Seite 201,	Zeile 8	von oben	ist Pirard	statt Pirat	zu lesen.
„ 204,	„ 13	„ „	„ Tittler	„ Tiltler	„ „
„ 242,	„ 12	„ „	„ Cape	„ Cap	„ „
„ 328,	„ 5	„ „	„ Vinsonneau	„ Vinnsoneau	„ „
„ 407,	„ 10	„ „	„ Humfrey	„ Humpfrey	„ „



Notizen.

Notizen.

Notizen.

Notizen.

Notizen.



